

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-252358

(43)公開日 平成9年(1997)9月22日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 M 11/00	3 0 2		H 0 4 M 11/00	3 0 2
G 1 0 L 3/00			G 1 0 L 3/00	H
H 0 4 N 1/00			H 0 4 N 1/00	Z

審査請求 未請求 請求項の数18 O L (全 28 頁)

(21)出願番号 特願平8-58098

(22)出願日 平成8年(1996)3月14日

(71)出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72)発明者 妹尾 静一

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ  
ャープ株式会社内

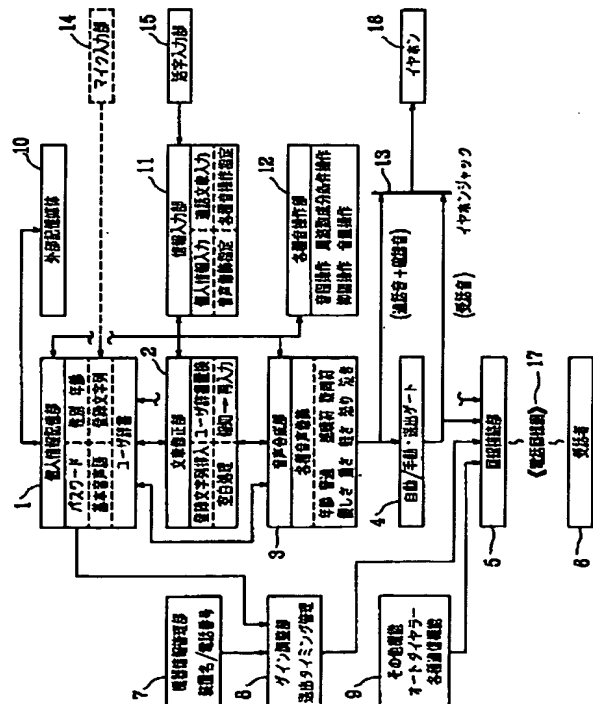
(74)代理人 弁理士 山本 秀策

(54)【発明の名称】 活字入力で通話が可能な通信通話装置

(57)【要約】

【課題】 活字入力で通話が可能な音声通信通話装置を提供する。

【解決手段】 活字入力部15であるオペレータが情報入力部11により活字情報をKEY入力又はタブレット入力すると、音声合成部3が、個人情報記憶部1に格納されたオペレータの自声である基本音及び種々の感情に対応した基本音群に基づき、この基本音を感情修飾して、電話回線網17を介して相手先である受話者に送信する。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力手段により入力される活字情報を音声合成し、音声合成された音声を送話音として相手先に送信する活字入力で通話が可能な通信通話装置であつて、

オペレータ自身の音声の基本音声を登録しておき、入力される該活字情報により該基本音声を修正して合成音を作成し、該合成音を相手先に送信する活字入力で通話が可能な通信通話装置。

【請求項2】 入力手段により入力される活字情報を音声合成し、音声合成された音声を送話音として相手先に送信する活字入力で通話が可能な通信通話装置であつて、

一又は複数の音声群を登録しておき、該音声群内の一を指定し、かつオペレータの性別、年齢等の個人情報を入力することで該オペレータの基本音声を作成し、入力される該活字情報により該基本音声を修正して合成音を作成し、該合成音を相手先に送信する活字入力で通話が可能な通信通話装置。

【請求項3】 前記基本音声の他に、オペレータの感情の状況に応じた複数の基本音声群を登録しておき、該オペレータの感情の状況に応じて通話の中で該基本音声群を選択する請求項1又は請求項2記載の活字入力で通話が可能な通信通話装置。

【請求項4】 前記オペレータの感情の状況に応じて、前記基本音声を音程操作、周波数成分条件操作、抑揚操作及び音量操作等することにより、該基本音声の感情修正を自動的に行う請求項1又は請求項2記載の活字入力で通話が可能な通信通話装置。

【請求項5】 送話音及び受話音を有線又は無線の本体分離ユニットで聞き取り可能になった請求項1～請求項4のいずれかに記載の活字入力で通話が可能な通信通話装置。

【請求項6】 入力される活字情報に含まれる句読点、括弧等の特定記号を空白時間とする請求項1～請求項5のいずれかに記載の活字入力で通話が可能な通信通話装置。

【請求項7】 入力される活字情報の文中に感嘆符が含まれていると、該文中の感嘆符が示す区切り文のイントネーションを心持ち持ち上げるように音声合成して送信する請求項1～請求項6のいずれかに記載の活字入力で通話が可能な通信通話装置。

【請求項8】 入力される活字情報に疑問符が含まれていると、該疑問符の含まれている文の文末のイントネーションを文頭より心持ち持ち上げるように音声合成して送信する請求項1～請求項7のいずれかに記載の活字入力で通話が可能な通信通話装置。

【請求項9】 入力される活字情報に括弧等の特定記号が含まれていると、該特別記号で別の感情修正音を音声合成して送信する請求項1～請求項8のいずれかに記載

の活字入力で通話が可能な通信通話装置。

【請求項10】 特定記号に対応する基本音声文字列を登録しておき、該特定記号が入力されると対応する該基本文字列を送信する請求項1～請求項9のいずれかに記載の活字入力で通話が可能な通信通話装置。

【請求項11】 入力される活字情報に登録された基本音声以外の活字が含まれていると、その旨をオペレータに報知し、代替活字の入力を促す機能を備えた請求項1～請求項10のいずれかに記載の活字入力で通話が可能な通信通話装置。

【請求項12】 音声合成前の情報を個々に記憶し、記憶された情報を電話回線網に送出可能にした請求項1～請求項11のいずれかに記載の活字入力で通話が可能な通信通話装置。

【請求項13】 送話中に相手先に断りのメッセージを送信し、その間に入力作業を行えるようにした請求項1～請求項12のいずれかに記載の活字入力で通話が可能な通信通話装置。

【請求項14】 入力される活字情報の入力単位毎に自動送出モードと手動送出モードを備え、該手動モードが選択されると、合成音の確認処理を行い、その後、該合成音を送信する請求項1～請求項13のいずれかに記載の活字入力で通話が可能な通信通話装置。

【請求項15】 オペレータ毎にパスワードを設定でき、該パスワードに対応する個人情報が格納されている請求項1～請求項14のいずれかに記載の活字入力で通話が可能な通信通話装置。

【請求項16】 通信回線を介して外部の個人情報データベースと個人情報のやりとりが可能な請求項1～請求項15記載の活字入力で通話が可能な通信通話装置。

【請求項17】 外部記憶媒体との間で個人情報のやりとりが可能な活字入力で通話が可能な請求項1～請求項16記載の活字入力で通話が可能な通信通話装置。

【請求項18】 装置固有の名称、オペレータを特定する情報、自局の電話番号等の当該通信通話装置における特定人を限定する情報を、送話空白時間中に特定の装置でないと聞き取れない情報に変調して送信する請求項1～請求項17のいずれかに記載の活字入力で通話が可能な通信通話装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、活字入力で通話可能になった音声通信通話装置に関し、より詳しくは、活字入力で音声を生成できる手段を有し、パーソナルコンピュータ、ワードプロセッサ、携帯情報端末、ファクシミリ装置及び電話機等の固定設置、或いは移動装置を問わず、通信・通話と、コンピュータ処理が融合した情報通信機器全般に広く適用することができる新規な活字入力で通話可能な音声通信通話装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】最近の電話回線など通信事情の技術展開はインフラ整備の進展に伴い、各種移動体無線の通話手段の台頭などにて、飛躍的な技術展開を見せている。それによって、通話手段、通信手段の多様な組み合わせが可能になりつつある。

【0003】このような組み合わせを可能とした通信通話装置の従来例として、例えば、特開平5-91229号公報、特開平5-199342号公報、特開平5-14464号公報及び特開平6-292195号公報で開示されたものがある。以下にこれらの説明を簡単に行う。

【0004】まず、特開平5-91229号公報は、通常の電話回線に接続される手書き通信端末機に関するものであり、この端末機は、電話機能の音声モードと、手書き機能の描画通信モードの切替えを相手との送受信において自動的に切替えできるようになっている。この自動切替えは、情報処理装置との情報の送受に対して特定周波数の信号にて行われる。

【0005】特開平5-199342号公報は、特開平5-91229号公報と同じく手書き通信端末機に関するものであり、この通信端末機は、無声手書き通信を可能にする。

【0006】特開平5-14464号公報は、携帯電話に送話用のマイクと受話用のイヤホンを付加したものであり、自動車運転などにおける操作性を改善することを目的としている。

【0007】特開平6-292195号公報は、特開平5-14464号公報に記載されている携帯電話にCCDカメラとTV電話用の表示部を設けて、携帯式無線式TV電話を可能にしたものであるが、相手がTV電話でない場合は、通常の音声電話として機能出来る様工夫がなされている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】ところで、携帯用電話機等の最近の通信手段に望まれる機能の一つとして、声を発せずに通話ができる機能がある。今少し具体的にいうと、操作者の表現を音声合成で代理出力でき、即ち無音操作で無声で通話できる機能を具備することが望まれている。即ち、このような機能を備えていれば、図書館、電車の中など人込みで環境的に音声通話が不可能な場合であっても、相手先に無声で通話できて便利だからである。また、このような無声で通話できる機能を備えていれば、啞者など身体的に音声通話が不可能な者も通話可能になるからである。

【0009】しかるに、上記いずれの従来例も、このような機能を備えていなかった。

【0010】本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであり、無音操作で無声で通話できる機能を備えた全く新しいタイプの活字入力で通話が可能な音声通信通話装置を提供することを目的とする。

【0011】本発明の他の目的は、相手先が通話しかできない電話端末である場合であっても、通信入力手段を通話条件に変換することにより、相手先の通話端末に接

続することができる活字入力で通話が可能な音声通信通話装置を提供することにある。

【0012】また、相手先が通話も通信受信も可能な端末である場合は、いずれのモードも選択も可能な活字入力で通話が可能な音声通信通話装置を提供することにある。また、本発明の他の目的は、受話者が違和感を覚えない音声を生成でき、話者の現在の状況に見合った通話環境を実現できる活字入力で通話が可能な音声通信通話装置を提供することにある。

10 【0013】また、本発明の他の目的は、犯罪防止機能を有する活字入力で通話が可能な通信通話装置を提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明の活字入力で通話が可能な通信通話装置は、入力手段により入力される活字情報を音声合成し、音声合成された音声を送話音として相手先に送信する活字入力で通話が可能な通信通話装置であって、オペレータ自身の音声の基本音声を登録しておき、入力される該活字情報により該基本音声を修正して合成音を作成し、該合成音を相手先に送信するよう

20

になっており、そのことにより上記目的が達成される。  
【0015】また、本発明の活字入力で通話が可能な通信通話装置は、入力手段により入力される活字情報を音声合成し、音声合成された音声を送話音として相手先に送信する活字入力で通話が可能な通信通話装置であって、一又は複数の音声群を登録しておき、該音声群内の一を指定し、かつオペレータの性別、年齢等の個人情報を入力することで該オペレータの基本音声を作成し、入力される該活字情報により該基本音声を修正して合成音を作成し、該合成音を相手先に送信するようになり、そのことにより上記目的が達成される。

30

【0016】好ましくは、前記基本音声の他に、オペレータの感情の状況に応じた複数の基本音声群を登録しておき、該オペレータの感情の状況に応じて通話の中で該基本音声群を選択する。

【0017】また、好ましくは、前記オペレータの感情の状況に応じて、前記基本音声を音程操作、周波数成分条件操作、抑揚操作及び音量操作等することにより、該基本音声の感情修正を自動的に行う。

40

【0018】また、好ましくは、送話音及び受話音を有線又は無線の本体分離ユニットで聞き取り可能にする。

【0019】また、好ましくは、入力される活字情報に含まれる句読点、括弧等の特定記号を空白時間とする。

【0020】また、好ましくは、入力される活字情報の文中に感嘆符が含まれていると、該文中の感嘆符が示す区切り文のイントネーションを心持ち持ち上げるように音声合成して送信する。

【0021】また、好ましくは、入力される活字情報に疑問符が含まれていると、該疑問符の含まれている文の文末のイントネーションを文頭より心持ち持ち上げるよ

50

## 5

うに音声合成して送信する。

【0022】また、好ましくは、入力される活字情報に括弧等の特定記号が含まれていると、該特別記号で別の感情修正音を音声合成して送信する。

【0023】また、好ましくは、特定記号に対応する基本音声文字列を登録しておき、該特定記号が入力されると対応する該基本文字列を送信する。

【0024】また、好ましくは、入力される活字情報に登録された基本音声以外の活字が含まれていると、その旨をオペレータに報知し、代替活字の入力を促す機能を備えている。

【0025】また、好ましくは、音声合成前の情報を個々に記憶し、記憶された情報を電話回線網に送出可能にする。

【0026】また、好ましくは、送話中に相手先に断りのメッセージを送信し、その間に入力作業を行えるようにする。

【0027】また、好ましくは、入力される活字情報の入力単位毎に自動送出モードと手動送出モードを備え、該手動モードが選択されると、合成音の確認処理を行い、その後、該合成音を送信する。

【0028】また、好ましくは、オペレータ毎にパスワードを設定でき、該パスワードに対応する個人情報データを格納する。

【0029】また、好ましくは、通信回線を介して外部の個人情報データベースと個人情報のやりとりを可能にする。

【0030】また、好ましくは、外部記憶媒体との間で個人情報のやりとりが可能な活字入力での通話が可能にする。

【0031】また、好ましくは、装置固有の名称、オペレータを特定する情報、自局の電話番号等の当該通信通話装置における特定人を限定する情報を、送話空白時間中に特定の装置でないと聞き取れない情報に変調して送信する。

【0032】以下に本発明の作用を説明する。

【0033】本発明の通信通話装置によれば、KEY入力やタブレット入力での活字情報を入力すると、音声合成され、合成音が相手先に送信されるので、図書館の中や電車の中のような人混み中であって環境的に音声通話が不可能な場合であっても、人目を気にすることなく通話できる。

【0034】また、音声を発声することができない啞者等の身体傷害者も通話できる。

【0035】更には、オペレータの音声を登録しておけば、相手に違和感を与えないで通話できる。

【0036】また、啞者等においては、認知された自声が存在していないために、模擬的に自声を定義する必要があるが、一又は複数の基本音声群を装置内に登録しておき、その音声群の一つを指定して、かつ話者の性別、

## 6

年齢等を入力することにより基本音声を作成することとすれば、啞者等の外見にふさわしい基本音声を合成できる。このため、かかる者も不自然でない通話が可能になる。

【0037】送話音及び受話音を有線又は無線の本体分離ユニット、即ちイヤホン、またはヘッドホンで聞き取り可能にする場合は、スピーカを設ける必要がないので、その分、通信通話装置の構成を簡潔化できる。

【0038】基本音声群を感情の大まかな分類、つまり、“普通”、“優しく”、“重く”、“軽く”、“怒り”等に分類して登録しておき、個々の対話の中で、適宜選択すれば、実際の通話に類似した無音通話が可能になる。

【0039】また、これは、“優しく”の場合には、基本音声に含まれる急激な周波数変化を押さえる演算をし、“重く”の場合には、基本音声の音程を下げる演算をし、“軽く”の場合には、基本音声の音程を上げる演算をし、“怒り”の場合には、基本音声の語頭音量を少し大きくする演算を実行して基本音を修正することによっても達成される。

【0040】また、入力される活字情報、即ちテキストデータに含まれる句読点、括弧等の特別記号を電話回線網に音声の乗っていない空白時間としたり、入力される活字情報の文中に感嘆符が含まれていると、該文中の感嘆符のイントネーションを心持ち持ち上げるように音声合成したり、入力される活字情報に疑問符が含まれていると、疑問符の含まれている文の文末のイントネーションを文頭より心持ち持ち上げるように音声合成したり、入力される活字情報に括弧等の特定記号が含まれていると、該特別記号で別の感情修正音を音声合成して送信することによれば、より違和感のない通話が可能になる。

【0041】また、活字情報を入力する際には、話言葉の入力のつもりでも、自然と“～”等の特別記号が挿入されるが、この“～”など特別記号に“など”と別なテキスト情報を登録しておけば、“A～B”の場合には“AからB”と切り替えての音声出力対応が可能になるので、使い勝手を向上できる。

【0042】また、入力される活字情報に登録された基本音声以外の活字が含まれていると、その旨をオペレータに報知し、代替活字の入力を促す機能を備えていれば、正確な通話が可能になる。

【0043】また、音声合成前の情報を個々に記憶し、記憶された情報を電話回線網に送出可能にすることとすれば、より簡単な通話が可能になる。

【0044】また、送話中に相手先に断りのメッセージを送信し、その間に入力作業を行えるようにすれば、オペレータがKEY又はタブレット等からのテキストデータ入力に戸惑いがある場合に、オペレータは急がずテキストデータの入力加工指示が可能となる。このため、正確な通話が可能になる。

【0045】また、入力される活字情報の入力単位毎に自動送出モードと手動送出モードを備え、該手動モードが選択されると、合成音の確認処理を行い、その後、該合成音を送信することとすれば、オペレータが色々特別なイントネーション等をテキストデータの文章に定義したい場合などに、一度に目的イントネーションが定義出来る可能性が低く、一度回線に送話せずに確認したい場合に有効なものとなる。

【0046】また、パスワードを登録可能にしておくと、このパスワードをキーワードとして複数情報を管理運営できるので、複数人が1台の通信通話装置を支障なく共用できる。

【0047】また、通信回線を介して外部の個人情報データベースと個人情報のやりとりを行えるようにしておけば、使い勝手を向上できると共に、広範な使用態様が可能になる。

【0048】このことは、外部記憶媒体との間で個人情報のやりとりを可能にすることでも達成できる。

【0049】また、装置固有の名称、オペレータを特定する情報、自局の電話番号等の当該通信通話装置における特定人を限定する情報を、送話空白時間中に特定の装置でないと聞き取れない情報に変調して送信することとすれば、オペレータや相手先に気づかれずに、自己情報がノイズ音として開示されるので、警察等は電気事業者の協力を得れば、他人の声を悪用した者を特定できる。このため、犯罪を防止できる。

【0050】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施の形態を図面に従って説明する。

【0051】（実施形態1）図1は本発明の通信通話装置を用いた通話体系を示すシステム構成図である。この通信通話装置100は、音声合成部3により生成した音声で、電話回線網17を介して相手側、即ち受話者6と通話可能になっている。通信通話装置100には以下に説明する個人情報記憶部1が設けられており、この個人情報記憶部1に格納された個人情報を利用して種々の音声合成できるようになっている。この個人情報は入出力可能になっている。即ち、通信通話装置100はパソコン等の個人情報データベース101と通信可能になっており、個人情報データベース101に記憶された個人情報を個人情報記憶部1に登録できる一方、登録された個人情報を個人情報データベース101に出力できるようになっている。また、この個人情報は、ICカードやFD（フロッピーディスク）等の外部記憶媒体10との間でも入出力可能になっている。なお、102は液晶ディスプレイ等で構成される表示部であり、ここに順次表示される各種のメッセージに従った処理を行うことにより、音声合成や通話が可能になる。

【0052】図2は通信通話装置100のシステム構成を示す。この通信通話装置100は、個人情報記憶部1、文

章修正部2、音声合成部3、自動/手動送出ゲート4、回線接続部5、機器情報管理部7、ゲイン調整部8、その他の機能部9、外部記憶媒体10、情報入力部11、各種音操作部12、イヤホンジャック部13、マイク入力部14及び音声確認用のイヤホン16で構成されている。なお、図中6は電話回線網を介して本発明装置と接続される受話者を示す。また、15は本発明装置のオペレータを示す。

【0053】次に、本発明装置の各部について説明する。個人情報記憶部1は、ROM又はRAMからなるメモリで構成されており、本発明装置において、活字を音声化するに当たっての基本情報がここに格納されている。この基本情報は、図2に示すように、個人情報記憶部1のメモリ領域に格納された“パスワード”、“性別”、“年齢”、“基本音声語”、“登録文字列”及び“ユーザ辞書”等で構成されている。

【0054】ここで、“パスワード”は、複数人が本発明装置を共用する場合に各個人を識別するためのものであり、この“パスワード”を記憶管理することにより、各個人が個人毎の個人情報を活用できる。また、“性別”、“生年月日（年齢情報）”は、音声合成部3で性別、年齢に対応した音声を生成するためのデータとなるものである。

【0055】“基本音声語”のメモリ領域には、基本音声語A～基本音声語Gまでの音声データが格納されている。ここで、基本音声語Bは普通音であり、通常はこの基本音声語Bだけで対応できる。しかしながら、人間は喜怒哀楽に応じてその音声も変動する。このため、色々な感情表現を考えて、“優しさ音”、“重さ音”、“軽さ音”、“怒り音”及び“泣き音”などの分類で各基本音声語C～Gの音声データが格納されている。

【0056】また、代表音は、普通音で対応可能であるが、特別な音を基本にしたい場合の為に設けている。例えば、唾者が自分の声を作成する場合に、機器が事前に準備した声では納得出来ない場合に、男性であれば、血縁の男性の音声を代表音に登録し、その基本音声語を年齢修飾した声を普通音として登録し、後の各種音を作成する等の加工のためのデータ領域になっている。

【0057】登録文字列A～Gは色々な文字列を事前に管理登録しておくためのメモリ領域である。一例として、登録文字列Aには通話相手に合成音での電話である旨の詫言言葉が格納されている。また、登録文字列Bには、活字入力があった場合のつなぎの言葉

“例：少し待って下さい”が格納されている。登録文字列A、Bは、本発明装置では頻繁に活用されるものと考えられるので、固定的に持っている。一方、登録文字列C～Gには、通常の通話において、頻繁には活用されないメッセージが格納されている。

【0058】ユーザ辞書には、文字入力における省略記号の置換文字列のデータが格納されており、これを活用

することで、早い入力が可能となる。

【0059】文章修正部2は、“登録文字列挿入”、“ユーザ辞書置換”、“空白処理”、“報知→再入力”等の処理を行うプログラム処理部で構成されており、通信通話装置100に装置されたROM（図示せず）に格納されたプログラムに従って処理動作をする。

【0060】音声合成部3は、通信通話装置100に装置されたDSP（Digital Signal Processor）（図示せず）等で構成され、個人情報記憶部1に格納された基本音声を自分（オペレータ）の声に近づけるべく年齢修飾を行ったり、色々な感情注入修飾を行ったり、感嘆符文、疑問符文の修飾を行ったりしながら、活字から目的の音声を作成する。

【0061】自動／手動送出ゲート4は、音声合成部で作成された合成音声を、電話回線網17に送出するか否かを決定するゲートであって、自動の場合は全ての発生合成音声は電話回線網17に送出する。一方、手動の場合には、音声を確認する必要があるため、指定される音声のみが電話回線網17に送出される。

【0062】回線接続部5は、通信通話装置100の内部回路と電話回線網17との接続を行う回路部であって、モデム等によって構成されている。なお、電話回線網17の先には上述の個人情報データベースも接続される。なお、この電話回線網17は有線に限られず、無線であってもよい。

【0063】機器情報管理部7には、装置名や、ユーザが登録する自分の電話番号等に関する情報が登録されており、ゲイン調整部8に個人情報記憶部1に格納された個人情報と合わせて、送出タイミング管理上、電話回線網17に送出される。

【0064】その他の機能部9は、オートダイヤラー、各種通信機能であって、通常の電話機に装置されるものである。

【0065】情報入力部11は、通信通話装置100に設けられたKEY入力部、若しくはタブレット入力部から入力される入力情報を管理するところである。本実施形態では、個人情報記憶部1に対する“個人情報入力”、電話回線網17に対する“通話文章入力”、文書修正部2に対する“音声修飾指定”、各種音操作部12に対する“各種音操作指定”などが行われる。

【0066】各種音操作部12は上記のDSPで構成され、情報入力部11から入力される指定により“音程操作”、“周波数成分条件操作”、“抑揚操作”、“音量操作”を行う。

【0067】イヤホンジャック部13は自動／手動送出ゲート4の前後からの音声情報を受け入れる。

【0068】マイク入力部14は、外部記憶媒体10又は電話回線網17の先に個人情報データベースが作成されていない初期状態において、個人情報を記憶するために使用される。このため、一旦個人情報が作成される

と、以後は不必要になる。

【0069】活字入力部15とは、具体的には通信通話装置100のオペレータ自身をいい、通常オペレータは情報入力部1（例えば、タブレット）を操作して通話することになる。

【0070】イヤホン16は音声確認用のイヤホンであり、具体的には通信通話装置100から受話者6側に送信される通話音、即ち合成音声及び受話者6からの音声を聞くために使用される。

10 【0071】図4は上記の文章修正部2、音声合成部3及び各種音操作部12において個人情報をデータ加工するためのプログラムの種類を整理したものであり、基本音声語修正のためのプログラムと、文脈修正のためのプログラムとに大別される。ここで、基本音声語修正（基本音声合成音修正）は年齢修飾アルゴリズム（詳細については図26（A）参照）、優しさ修飾アルゴリズム（同様に図27参照）、重さ修飾アルゴリズム（同様に図28参照）、軽さ修飾アルゴリズム（同様に図29参照）、怒り修飾アルゴリズム（同様に図30参照）、泣き修飾アルゴリズム（同様に図31参照）及び普通修飾アルゴリズム等で構成される。なお、普通修飾アルゴリズムの詳細については本発明では省略してある。これらのアルゴリズムを実行する演算処理は全て通信通話装置100に装置された上記DSPで行われる。

【0072】一方、文脈修正は音程操作（図34参照）、周波数成分条件操作（図35参照）、抑揚操作（図36参照）、音量操作（図37参照）、感嘆符修飾アルゴリズム（図32参照）及び疑問符修飾アルゴリズム（図33参照）等で構成され、これらのアルゴリズムを実行する演算処理も同様にDSPで行われる。

30 【0073】図5は本実施形態の通信通話装置100で行われる通信文例の一例を示している。具体的な説明については後述の動作説明の所で説明する。また、図6は基本音声音テーブル、図7は基本音一覧表をそれぞれ示しており、図7は“あ”から“びょ”までの表現で日本語が構成される事を示しており、図6の表に示す様に基本音として個々の音声を後での音声合成を行うためのパラメータとして準備する事を示し、各々“代表”、“普通”、“優しく”、“重く”、“軽く”、“怒り”及び  
40 “泣き”で記憶することを示している。

【0074】更に、図8は自分の声（以下自声と称する）での基本音登録画面、図9は機器準備音での基本音登録画面、図10は外部記憶媒体10に対する基本音登録画面、図11は外部記憶媒体10に対する基本音読出画面、図12は通信先に対する基本音登録画面、図13は通信先に対する基本音読出画面、図14は文字入力における自動送出画面、図15は文字入力における手動送出画面、図16は自声での文字列登録画面、図17は機器準備音での文字列登録画面、図18は自声でのユーザ  
50 辞書登録画面、図19は機器準備音での辞書登録画面の

内容をそれぞれ示している。詳細については以下の動作説明の所で説明する。

【0075】次に、図20に基づき図3に示す個人登録情報を通信通話装置100内のメモリ領域に記憶管理する動作について説明する。

【0076】この処理がスタートすると、まず、ステップS20-1で、オペレータの声の登録先を選択する。即ち、登録先が通信通話装置100内であるのか、それとも外部記憶媒体10又は通信先、即ち個人情報データベース101であるのかを選択する。この選択時には、通信通話装置100の表示画面上に図8に示すようなメッセージ、即ち、1＝装置内、2＝外部記憶媒体、3＝個人情報データベースが表示されるので、例えば登録先が通信通話装置100内であれば、情報入力部11のテンキーのKEY1を入力すれば、登録先が通信通話装置100内であることが選択される。

【0077】そして、登録先が通信通話装置100内であればステップS20-2へ移行し、ここでパスワードを入力する。続いて、ステップS20-2'で入力されたパスワードがOKか否かを判定し、OKであればステップS20-3に移行し、ここで登録対象のデータが新規なものであるのか、それとも既登録済みのものを呼出すのかを判定する。パスワードがOKでなければ、ステップS20-1以降の処理を再行する。

【0078】ステップS20-3で、呼出であれば、個人情報記憶部1に登録されたデータをメモリのワーク領域に呼出し（ステップS20-4）、ステップS20-5に移行する。一方、データが新規なものであれば、通信のためのワーク領域をクリアして（ステップS20-10）、ステップS20-5に移行する。

【0079】ステップS20-5では、登録のための音声を選択する。即ち、マイク入力によって登録するか、それとも準備音声によって登録するかを選択する。この選択は、図8に示すように、表示画面に、1＝マイク入力か、2＝準備音声か、の如く表示される。従って、情報入力部11のテンキーのKEY1を入力すればマイク入力による登録が選択され、KEY2を入力すれば準備音声による登録が選択される。

【0080】ここで、マイク入力は、通常は音声を発声できる一般人によって利用され、準備音声による登録は音声を発声できない哑者者等の身体傷害者に利用される。

【0081】マイク入力を選択されると、次にステップS20-6で登録情報の選択を行う。この選択は、図8に示される、1＝基本音、2＝文字列、3＝ユーザ辞書のいずれか一つを選択する。具体的には、情報入力部11のKEY入力によって行う。基本音が選択されると、ステップS20-7に示すサブルーチンで基本音の入力処理を行うことになる。この基本音の入力処理の詳細は後述の図25で説明する。一方、ステップS20-6で

文字列を選択すると、図8の画面内容は図16に示す画面内容に変化し、文字列入力が可能となる。この文字列入力の処理は、ステップS20-8に示すサブルーチンで行われる。この処理内容の詳細については後述の図26で説明する。また、ステップS20-6でユーザ辞書が選択されると、図8に示す画面内容は図18に示す画面内容に変化する。このユーザ辞書入力の処理は、ステップS20-9に示すサブルーチンで行われる。この処理内容の詳細については後述の図25で説明する。

10 【0082】一方、ステップS20-5で、準備音声による入力が選択されると、ステップS20-15に移行し、ここで登録情報の選択を行う。この準備音声による入力処理は、自ら音声を発声することができない哑者のためのものであり、通信通話装置100内のROM情報、若しくは親近者の音声を元に自分の基本音声などを設定するものである。

【0083】この準備音声による入力処理が選択されると、表示画面の内容は図8に示す画面内容から図9に示す画面内容に変化し、性別、年齢の入力が可能になる。20 図9に示す画面内容に従って、性別、年齢を入力すると、基本音入力、文字列入力、ユーザ辞書入力を選択することができる。

【0084】ステップS20-15において、基本音入力を選択すると、ステップS20-16に示すサブルーチンで、基本音の入力処理を行うことになる。この基本音の入力処理は後述の図25で説明する。また、文字列入力が選択されると、図9の画面内容は図17に示す画面内容に変化し、ステップS20-17に示す文字列入力が可能となる。この文字列入力処理のサブルーチンは後述の図26で説明する。また、ユーザ辞書入力が選択30 されると、図9に示す画面内容は図19に示す画面内容に変化し、ステップS20-19に示すユーザ辞書入力が可能となる。このユーザ辞書入力処理のサブルーチンは後述の図25で説明する。

【0085】一方、上記のステップS20-1で、登録先が外部記憶媒体10であれば、ステップS20-11に移行し、ここでパスワードを入力する。そして、ステップS20-12でパスワードがOKか否かを判定し、OKであればステップS21に示すサブルーチンを実行し、その後、図20に示すフローにリターンする。40

【0086】図21はステップS21の処理内容を示す。このステップS21では、表示画面の画面内容は図10又は図11に示す画面内容に変化している。ここで、上記のステップS20-1、ステップS20-11を経てパスワード入力までを実行しているため、次にステップS21-1で登録名を入力する。続いて、ステップS21-2で、その登録名で登録を行うのか、登録名の内容を呼出すかの判定を行う。ここで、図10又は図11の画面の“操作は…”以降の表示は操作選択をした50 後表示される。

【0087】さて、ステップS21-2でKEY1が入力されて登録が選択されると、ステップS21-3で再度登録先（外部記憶媒体10）とのパスワードの確認を行い、続いてステップS21-4で外部記憶媒体10に個人情報に関するデータ一式を登録して、外部記憶媒体10に対する個人情報の登録処理を終了する。一方、ステップS21-2で呼出が選択されると、ステップS21-5で呼出先とのパスワードの確認を行い、対象の外部記憶媒体10から個人情報一式を呼出して、通信通話装置100のメモリ領域に登録する（ステップS21-6）。なお、ステップS21-3、ステップS21-5でパスワードを確認できない場合はステップS20-1以降の処理を再行する。

【0088】また、上記のステップS20-1で、登録先が個人情報データベース101である場合は、ステップS20-13に移行し、ここでパスワードを入力する。そして、ステップS20-14でパスワードの確認を行い、パスワードがOKであれば、ステップS22に示すサブルーチンを実行する。

【0089】次に、図22に基づきステップS22で示されるサブルーチンについて説明する。このステップS22では、表示画面の画面内容は図12又は図13に示す画面内容に変化している。ここで、上記のステップS20-1、ステップS20-13を経てパスワード入力までを実行しているので、次にステップS22-1で通信先、即ち個人情報データベース101の電話番号を指定する。この指定により通信回線が接続され、通信先の個人情報データベース101と接続される。なお、この回線接続は、通常のパソコン通信の手順で行われるものであり、ここではその説明を省略する。

【0090】続いて、ステップS22-3で、その登録を行うのか、呼出すのかの判断、即ち操作の判定を行う。ここで、画面の“操作は…”以降の表示は操作選択を入力した後表示される。

【0091】ステップS22-3において、登録ならば、ステップS22-4で再度登録先とのパスワードの確認を行い、続いてステップS22-6で対象の個人情報データベース101に個人情報一式を登録する。一方、ステップS22-3で呼出が選択されると、この場合はステップS22-5で呼出先とのパスワード確認を行い、続いてステップS22-7で対象の個人情報データベース101から個人情報一式を呼出して個人情報記憶部1に登録して、この処理を終了する。上記各ステップにおいて、パスワードを確認できない場合は、ステップS20-1以降の処理を再行する。

【0092】次に、図23に基づき上記ステップS20-7及びステップS20-16に示す基本音入力のサブルーチンについて説明する。まず、ステップS23-1で準備音声とマイク入力の音声元の判断を行う。準備音声であると判定すると、ステップS23-2で既に入力

されている性別、年齢入力の情報を演算部（DSP）に引出し、続いてステップS23-3で年齢修飾処理のサブルーチンを実行する。このサブルーチンの詳細については後述する。

【0093】続いて、ステップS23-4で標準基準音（普通）の登録（図3での基本音登録B）を行う。次に、基本音登録Bを元にして、ステップS23-5で優しさ修飾処理のサブルーチンを実行する。このサブルーチンの詳細についても後述する。続いて、ステップS23-6で優しさ基本音登録（図3での基本音登録C）を行う。

【0094】次に、基本音登録Bを元にして、ステップS23-7で重さ修飾処理のサブルーチンを実行する。この詳細についても後述する。続いて、ステップS23-8で重さ基本音登録（図3での基本音登録D）を行う。

【0095】次に、基本音登録Bを元にして、ステップS23-9で軽さ修飾処理のサブルーチンを実行する。この詳細についても後述する。続いて、ステップS23-10で軽さ基本音登録（図3での基本音登録E）を行う。

【0096】次に、基本音登録Bを元にして、ステップS23-11で怒り修飾処理のサブルーチンを実行する。この詳細についても後述する。続いて、ステップS23-12で怒り基本音登録（図3での基本音登録F）を行う。

【0097】次に、基本音登録Bを元にして、ステップS23-13で泣き修飾処理のサブルーチンを実行する。この詳細についても後述する。続いて、ステップS23-14で泣き基本音登録（図3での基本音登録G）を行う。以上のステップを実行することにより、図3に示す全ての基本音の登録処理を行うことができる。

【0098】そして、登録処理された基本音の登録音を確認する場合は、ステップS23-15で、まず対象となる基本音の種類を指定し、続いてステップS23-16で該当するメモリ領域の先頭アドレスを指定し、順次合成音を出力させてイヤホン16で確認する（ステップS23-18）。このような、ステップS23-15～ステップS23-18の処理を再行すれば全ての基本音の確認を行うことができる。

【0099】一方、ステップS23-1において、マイク入力が指定されている場合は、ステップS23-19で登録の確認を行い、登録要望の有る場合は、ステップS23-20で基本音の種類を指定する。即ち、“普通”、“優しさ”、“重さ”、“軽さ”、“怒り”、“泣き”の選択を行う。この指定はKEY入力によって行う。続いて、ステップS23-21で各基本音の登録アドレスを抽出する。そして、ステップS23-22で対象となる基本音の登録アドレスの先頭アドレスを設定する。

10

20

30

40

50

【0100】次に、ステップS23-23で基本音を表示し、続いてステップS23-24で、基本音を入力する。そして、この表示、入力処理が特定の基本音の最終まで実行されたか否かを判定し（ステップS25-25）、最終まで行われたかを確認すると、その後、ステップS25-27で全ての種類の基本音について登録処理が終了したか否かを判定し、終了したことを確認すると、次にステップS25-15で上記同様の登録音の確認を行うか否かを判定し、確認する場合はステップS25-16～ステップS25-18の処理を再行する。

【0101】ここで、基本音とは、図6に示す“あ”から“びょ”までであり、図8の表示画面では基本音の野線枠内の仮名で表示され、マイク（マイク入力部14）に向かって音声入力しながら実行keyを操作することで可能となっている。この基本音は“普通”、“優しさ”、“重さ”、“軽さ”、“怒り”及び“泣き”の全について行う必要が有り、具体的には個々の感情に見合う声を入力する必要が有る。

【0102】なお、この実施形態に代えて、普通基本音声語を代表基本音声語として図3の基本音声語Aに登録し、そこから準備音声でDSPの演算処理で“普通”、“優しさ”、“重さ”、“軽さ”、“怒り”及び“泣き”を作成することも可能である。

【0103】次に、図24に基づき上記ステップS20-8及びステップS20-17に示す文字列入力処理のサブルーチンについて説明する。但し、この入力処理については、前提条件として基本音声語の登録が出来ている必要がある。このため、このサブルーチンがコールされると、まずステップS24-1でその確認を行う。また、このときの画面内容は図16又は図17に示すものとなる。今少し画面内容について説明すると、画面最下位の文字列入力の位置にKEY若しくは表示に一体のタブレットから文字列が入力され、その上の波入力領域で抑揚が入力される。この抑揚入力はタブレットからの入力となり、その波に沿った抑揚が入力される文字列に演算処理されることになる。そして、右端に有る周波数、音程、音量の中のカーソルの位置（タブレット入力にて移動可能）によって、周波数成分指定、音程指定、音量指定が可能となる。

【0104】これら、画面の動きの結果を図24で説明すると、まずステップS24-2で登録する文字列A～G（図3参照）を選択し、続いてステップS24-3で先程の画面入力にて各々の指定、即ち文字列、抑揚指定等行う。そして、ステップS24-4で入力処理が完了（実行key挿入）したか否かを判定し、完了したことを確認すると、ステップS24-5で抑揚修正のサブルーチンを実行する。この詳細については後述する。

【0105】次に、ステップS24-6で周波数成分修正のサブルーチンを実行する。この詳細についても後述する。続いて、ステップS24-7で音程修正のサブ

ルーチンを実行する。これらのサブルーチンの詳細についても後述する。続いて、ステップS24-9で指定の位置に文字列登録を行い、ステップS24-10で全ての文字列の登録処理が完了したか否かを判定し、確認するとこの処理を終了する。

【0106】なお、ステップS24-1で普通音の基本音の登録が成されていない場合は、文字列入力ができないので、例えばステップS24-11でエラーメッセージ等を画面に表示する。

【0107】次に、図25に基づき、ステップS20-9、ステップS20-18に示すユーザ辞書入力処理のサブルーチンについて説明する。このときの画面内容は図18又は図19に示す内容となる。まず、図18又は図19の画面内容について説明すると、記号を入力して、それに対応する辞書語を入力すればこのユーザ辞書入力が可能になる。

【0108】これを図25で説明すると、まずステップS25-1で記号が入力されると、ステップS25-2でユーザ辞書内に同一記号が予め登録されているか否かの確認を行い、同一記号が存在する場合にはその領域をステップS25-5で指示する。一方、新規な記号の場合には、ステップS25-3でユーザ辞書を構成するメモリ領域の空き領域を調べ、空き領域があればステップS25-4でその領域を指定し、なければ入力を断念させる。そして、ステップS25-4、25-5で領域指定が行われれば、ステップS25-6で辞書語を入力することでユーザ辞書の登録は可能になる。

【0109】次に、図26～図37に基づき、年齢修飾処理、優しさ修飾処理、重さ修飾処理、軽さ修飾処理、怒り修飾処理、泣き修飾処理、感嘆符修飾処理、疑問符修飾処理、音程操作処理、周波数成分条件操作処理、抑揚操作処理及び音量操作処理のサブルーチンについて順をおって説明する。このサブルーチンはいずれもDSP演算によって行われる。

【0110】まず、年齢修飾は、図26（B）に示すように年齢別の個々の周波数に対するゲインカーブを用意し、DSPへの年齢フィルターパラメータを準備することで可能になる。具体的には、図26（A）に示すように、まずステップS26-1でそのフィルターパラメータを決定し、続いてステップS26-2で、フィルター通過結果を演算処理で求めると、各々の年齢に見合う音声修飾が可能となる。一般に年齢の違いにより、音声帯域の微妙な違いをこの年齢フィルターパラメータに持たすことで実現される。

【0111】優しさ修飾処理は、図27に示すように、まずステップS27-1で音声速度を心持ち低速（例えば、-5%）にし、急激な周波数変化を滑らかに加工することで可能になる。具体的には、そのパラメータをステップS27-2で作成し、続いてステップS27-3

10

20

30

40

50

でこのパラメータを用いて演算処理すれば優しさ修飾が実現される。

【0112】重さ修飾処理は、図28に示すように、まずステップS28-1で低音を心持ち強調（例えば、10%）したパラメータを作成し、続いてステップS28-2でこのパラメータを用いた演算処理をすれば実現される。

【0113】軽さ修飾処理は、図29に示すように、まずステップS29-1で、文脈の抑揚差を心持ち小さく（例えば、10%）するパラメータを作成し、続いてこのパラメータを用いて演算処理をすれば実現される（ステップS29-2）。

【0114】怒り修飾処理は、図30に示すように、まずステップS30-1で文頭の単語音量を心持ちUP（例えば、10%）するパラメータを作成し、このパラメータを用いてステップS30-2で演算処理をすれば実現される。

【0115】泣き修飾処理は、図31に示すように、まずステップS31-1で各単語の合成音が途切れる工夫でパラメータを作成し、続いてステップS31-2で演算処理をすれば実現される。

【0116】音程操作処理は、図34に示すように、まずステップS34-1でタブレット入力 of 指定位置のデータを取込み、続いてステップS34-2で演算処理をすれば実現される。

【0117】周波数成分条件操作処理は、図35に示すように、まずステップS35-1でタブレット入力 of 指定位置のデータを取込み、続いてステップS35-2で演算処理をすれば実現される。

【0118】抑揚操作処理は、図36に示すように、まずステップS36-1でタブレット入力 of 指定位置のデータを取込み、続いてステップS36-2で演算処理をすれば実現される。

【0119】音量操作処理は、図37に示すように、まずステップS37-1でタブレット入力 of 指定位置のデータを取込み、続いてステップS37-2で演算処理をすれば実現される。

【0120】なお、感嘆符修飾処理は文章が感嘆符付きの場合の修飾処理であるが、図32に示すように、まずステップS32-1で、その文中の感嘆詞を抽出し、続いて、ステップS32-2で感嘆詞を他の単語より心持ち強くUP（例えば、20%）するパラメータを作成し、このパラメータを用いてステップS32-3で演算処理をすれば実現される。

【0121】また、疑問符修飾処理は文章が疑問符付きの場合の修飾処理であるが、図33に示すように、ステップS33-1でその文章の語尾を心持ちUP（例えば、20%）するパラメータを作成し、このパラメータを用いてステップS33-2で演算処理をすれば実現される。

【0122】この様にDSPに対する各種のパラメータ入力を工夫して、色々の細工を行えば、上記の修飾処理を行うことができる。この細工は音声合成の分野において公知の技術である。従って、ここでは概要のみを説明した。

【0123】次に、図38、図14及び図15に従い実際の通話手順について説明する。但し、図38は通話手順を示すフローチャート、図14及び図15はその際の表示部102の画面内容を示す。ここで、図14の画面は入力文を自動送出する場合の画面を示し、図15の画面は入力文を手動送出する場合の画面を示す。両画面は、入力文枠の右下に（実行key入力で送出されます）の表示が有るか否かが相違しているだけであり、基本的に同じ画面である。よって、以下の説明では、共通する部分については図14の画面を代表して説明する。

【0124】まず、表示部102の画面内容について説明する。電話をかける場合には、その旨の指示操作、例えば専用のKEY入力か、ROMに格納された多くのアプリケーションプログラムから本プログラム、即ち通話用のプログラムを呼び出す。これにより、表示部102に図14に示す画面内容が表示される。ここで貴方の声の元が何処に有るか（1＝装置内、2＝外部記憶媒体、3＝通信先）？によって、立ち上がりの操作は多少異なる。

【0125】即ち、通信先、即ち個人情報データベース101に個人情報が登録されている場合は、KEY入力等により、図14で3の通信先を指定する。そうすると、表示画面は図13に示す画面内容に変化し、上述した手順で通信通話装置100に個人情報を呼出す必要がある。

【0126】一方、外部記憶媒体10に個人情報が登録されている場合は、図14で2の外部記憶媒体を指定すると、表示画面は図11に示す画面内容に変化し、上述した手順で通信通話装置100に個人情報を呼出す必要がある。

【0127】通常は、通信通話装置100内のメモリ領域に個人情報が格納されているため、この場合は、まず、KEY入力等により図14で1の装置内を選び、続いてパスワードを入力する。次に、相手の電話番号を入力し、続いて入力文を自動送出するのか、若しくは手動送出するのかを選び、回線が接続されると入力文をkeyから又はタブレット入力で入力する。これにより、その文字列（テキストデータ）が音声合成されて、相手先に送話され、電話が実行されることになる。

【0128】この場合、送出する音声の感情を必要に応じて“普通”、“優しさ”、“重さ”、“軽さ”、“怒り”、“泣き”に選択することで、色々な感情での基本音声語を選択して音声合成化することが出来る。このため、相手先にそれなりの感情を伝達することが可能となる。また、通話の途中で、決まり切った文字列が有る場合は、登録語呼出を指定すると、必要な登録語を簡単な操作で送出することが出来るために、通話操作を簡単に

出来る。

【0129】通常は入力文は自動送出を選択し、入力文を入れると句読点の存在を見ながら自動送出されるが、手動送出が指定された場合には句読点の挿入では送出されず、単に音声合成語の確認にとどまり、図15の画面内容に示すように、実行KEYの入力によって初めて送出される。

【0130】図5はこれら通話文例を示しており、枠内の文字列（テキストデータ）、つまり左端の“1～7”で示した文字列がオペレータの送話音である。一方、《》の中の文字列、つまり左端の“A～F”で示した文字列が相手からの受話音であり、イヤホン16で聞き取る内容である。

【0131】“1”にて「こんにちは」と文字列を入力すると、この文字列が音声合成されて相手先に送出され、相手先からの受話音“A”の《はいこんにちは》が戻ってくる。ここで登録語Aを押すと（入力すると）、事前に登録している文字列（テキストデータ）“2”の「わたくしはいま、しずかなばしょにいますので、かつじにゅうりょくの おんせいごうせいで はなしかけています」が相手先に送出され、受話音として“B”の《了解しました》が戻ってくる。

【0132】続いて、登録語Bを押すと、“3”の「ちょっとまってください」が送出され、その間に“4”の「せんじつのはなしですが わたし～そちらに↑ よろしくおねがいします。」文字列を作成して送出することになる。ここで、“3”は“4”の入力中に操作の途中で、登録語Bを押して割り込み送出することも可能である。“4”の文字列の中の“～”、“↑”は図3のユーザ辞書に事前に登録している文字列である。即ち、“～”は“から”であり、“↑”は“いきます”に置換されて、相手先に送出される。以下、文字列の途中で基本音声語選択を“普通”から“優しく”や“軽く”、“重く”を指定すると、その文字列はその感情で相手先に送られることになる。

【0133】以上の動作手順を図38に従って説明する。まず、表示部102の画面を視認しながら、ステップS38-1で音声モード指定して1＝装置内を選択する。次にステップS38-2でパスワードを入力する。続いて、ステップS38-3で電話名番号を入力する。次に、ステップS38-4で相手先との間で電話回線網17を接続して通話可能状態にする。ここで、通話はステップS38-5に示す文字列入力処理のサブルーチンで行われるが、この内容については後で図39に従って説明する。

【0134】音声モードとして装置内を選択するだけの通信手順であれば、上記の処理手順で電話接続を終える。しかし、個人情報を通話先から入手する等の通信の必要を生じる場合がある。本実施形態では、かかる通信形態にも対応できるようになっている。即ち、この場合

は、ステップS3-6で通信先との通信接続が行われているのか否かを判断し、接続されていることを確認すると、ステップS38-7で通信モードの指定を行い、ステップS38-8で通信処理のサブルーチンを実行する。このサブルーチンについては、通常のパソコン通信と同じであるため、ここでは説明を省略する。

【0135】そして、ステップS38-9で通話接続、即ち同一通話相手と通信を行い、その後通話を行う必要があるか否かを判定し、通話を行う必要がある場合は、ステップS38-10で通信モードを指定し、ステップS38-5以降の処理を再行する。一方、ステップS38-9で通話接続を行う必要がないと判定した場合は、この処理を終了する。

【0136】次に、図39に基づき入力文入力処理のサブルーチンについて説明する。まず、ステップS39-1で基本音声語の選択、つまり“普通”～“泣き”の選択があるか否かを判定し、選択があることを確認すると、ステップS39-2で基本音声語の指定が行われる。次に、ステップS39-3で登録語呼出か否かを判定し、登録語呼出でないと判定すると、ステップS39-4で入力文の有無を判定する。入力文があれば、ステップS39-5で入力文の受付を行い、続いてステップS39-6で入力された、又は登録語の文字列（テキストデータ）の解析を行う。

【0137】一方、ステップS39-1で基本音声語の選択が無いと判定すると、ステップS39-3に移行し、上記同様の処理を行う。また、ステップS39-3で登録語呼出であると判定すると、ステップS39-6に移行する。

【0138】ステップS39-6の処理を終了すると、次にステップS39-7、ステップS39-8、ステップS39-9で、それぞれ置換文字の有無、空白処理の必要性の有無、報知必要の有無を判定する。そして、置換文字があれば、ステップS39-19で置換処理を実行する。同様に、空白処理が必要であれば、この処理をステップS39-20で実行し、報知が必要であれば、この処理をステップS39-10で実行する。なお、これらの処理の詳細については、図40及び図41に基づき後述する。

【0139】次に、ステップS39-11で上記の各処理が全ての文字列について完了したか否かを判定し、完了したことを確認すると、ステップS39-12で自動／手動送出判断、即ち文字列を自動モードで相手先に送出するのか、手動モードで送出するのかを判定する。

【0140】手動送出であると判定すると、次にステップS39-13で音声確認操作が指定されたか否かを判定する。この判定処理は、例えば専用KEYを決めて、その入力確認などで行う。音声確認操作が指定されたことを確認すると、ステップS39-14で音声合成出力を行い音声合成確認をする。この場合の音声出力は図2

に示す自動／手動・送出ゲート4にて相手先には押さえられるため、電話回線網17には送出されない。

【0141】続いて、ステップS39-15で合成音の送出操作がなされたか否かを判定する。この判定処理は実行KEYが押されたか否かによって行う。実行KEYが押されたことを確認すると、次にステップS39-16で音声合成出力を相手先に送出する。なお、自動送出の場合は、ステップS39-12からステップS39-16に移行して相手先に音声合成出力が送出される。

【0142】そして、ステップS39-16の処理が終了すると、次にステップS39-17で全ての文字列の入力処理が完了したか否かを判定し、確認した時点でこのサブルーチンを終了し、図38に示すフローにリターンする。

【0143】次に、図40に基づきステップS39-20の空白処理のサブルーチンについて説明する。このサブルーチンがコールされると、まず、ステップS40-1で空白対象の活字を抽出する。ここで、空白対象の活字は予め句読点に特定されており、この活字描出が行われると、ステップS40-2で空白置換（スペースコード置換）の演算処理が行われる。そして、ステップS40-2の処理を実行すると、図39のフローにリターンする。

【0144】このような空白処理機能を有する場合は、音声合成の時に、間を発生する状況を生み出すことが可能になる。

【0145】次に、図41に基づき上記の置換処理及び報知処理の詳細について説明する。このサブルーチンがコールされると、まず、ステップS41-1で、置換対象活字か否かの判定を行う。ここで、置換対象活字は図3に示すように、ユーザ辞書に登録されている。従って、この判定処理は、まずステップS41-1で基本音声語登録されていない記号を抽出し、続いて抽出された活字がユーザ辞書に登録されているか否かを判定することにより行われる。

【0146】そして、抽出された活字がユーザ辞書に登録されている場合は、ステップS41-2でユーザ辞書を検索し、続いてステップS41-3でユーザ辞書の内容に照らして“～”は“から”等に置換する。そして、置換処理を終了すると、図39に示すフローにリターンする。

【0147】一方、基本音声語登録されておらず、またユーザ辞書登録もされていない活字の場合は、入力文処理を行えないので、この場合はステップS41-4でその旨をオペレータに報じて、入力文の訂正を促す。具体的には、警告音を発生したり、表示部102の表示画面の一部にその旨のメッセージを出力することで行われる。

【0148】そして、このメッセージを見たオペレータによってKEY入力部の解除KEYが押されると、ステップS41-7で対象の単語が削除される。続いて、ス

テップS41-6で置換文字列が入力されると、このサブルーチンを終了し、図39のフローにリターンする。

【0149】一方、ステップS41-5で解除KEYが押されなかった場合は、ステップS41-6で次の入力文字列に自動的に置換されて、音声化可能な文字列に置き換えられる。

【0150】（実施形態2）図42～図44は本発明通信通話装置の実施形態2を示す。この実施形態2の通信通話装置は、犯罪防止機能を持たせたものである。

10 【0151】即ち、送出テキスト文字列は基本音声語を音声合成することで通話出来るが、本実施形態2では、送話音の空白検出においてキャリア（搬送波）を発生し、利用者特定情報である装置名称、オペレータのパスワード、自局の電話番号などを送出データ列としてキャリアで変調し、音量低減回路（ゲイン調整）22を通して電話回線網17に送出する構成をとっている。

20 【0152】ここで、空白検出は空白検出回路20が行い、キャリア発生回路21で生成したキャリアで送出データ列を変調し、音量低減回路22で音量を押さえることにより、特定の装置でないと聞き取れない情報（ノイズ音）として電話回線網17に送られる。このため、本実施形態2によれば、オペレータや相手先に気づかれずに、自己情報がノイズ音として開示されるので、警察等の法的に認可された者のみが専用の機械で通話相手者を特定することが可能となるため、他人の声を悪用した者を特定できる。このため、犯罪防止に役立つ。

30 【0153】図43に従って今少し説明すると、送話文字列のテキストデータの音声に乗っていない空白検出時間つまり、図中に太線で示す時間帯に、図42に示す利用者特定情報を送出することとなる。

【0154】次に、上記の手順を図44に基づき説明する。まず、ステップS44-1で送出データ列の空白時間が検出されると、次にステップS44-2でキャリアを送出し、続いてこのキャリアで送信情報を変調し、変調後のデータを電話回線網17に送出する。

【0155】

40 【発明の効果】以上の本発明活字入力で通話が可能な通信通話装置によれば、KEY入力やタブレット入力で活字情報を入力すると、音声合成され、合成音が相手先に送信されるので、図書館の中や電車の中のような人混み中であって環境的に音声通話が不可能な場合であっても、人目を気にすることなく通話できる。

【0156】また、特に請求項2記載の活字入力で通話が可能な通信通話装置によれば、音声を発声することができない哑者等の身体傷害者も普通の人と同じように電話を掛けて音声で対話することが可能となるために、今まで電話に縁が無いと思われていた人々に、音声通話の可能性を生み出し、通話対象者の拡大を促す。

50 【0157】また、特に請求項1記載の活字入力で通話が可能な通信通話装置によれば、オペレータの音声に登

録されているので、相手に違和感を与えないで通話できる。

【0158】また、特に請求項2記載の活字入力で通話が可能な通信通話装置によれば、啞者等においては、認知された自声が存在していないために、模擬的に自声を定義する必要があるが、一又は複数の基本音声群を装置内に登録しておき、その音声群の一つを指定して、かつ話者の性別、年齢等を入力することにより基本音声を作成できるので、啞者等の外見にふさわしい基本音声を合成できる。このため、かかる者も不自然でない通話が可能になる。

【0159】また、特に請求項3記載の活字入力で通話が可能な通信通話装置によれば、基本音声群を感情の大きな分類、つまり、“普通”、“優しく”、“重く”、“軽く”、“怒り”等に分類して登録しておき、個々の対話の中で、適宜選択できるので、実際の通話に類似した無音通話が可能になる。

【0160】即ち、音声合成の機械的冷たい表現にその人の暖かみを付加して音声合成できるので、例えば“普通（事務的対応音声）”“優しく（子供、恋人に問いかける様に）”“重く（威厳のある発言）”“軽く（聞き流しの言葉）”“怒り（苛立ちを含めての言葉）”等を登録しておけば、電話内容の状況に合わせて、この基本音声語の選択切り替えて、多様な表現を演出することが可能となる。

【0161】同様に、請求項4記載の活字入力で通話が可能な通信通話装置によっても、“優しく”の場合には、基本音声に含まれる急激な周波数変化を押さえる演算をし、“重く”の場合には、基本音声の音程を下げる演算をし、“軽く”の場合には、基本音声の音程を上げる演算をし、“怒り”の場合には、基本音声の語頭音量を少し大きくする演算を実行して基本音を修正できるので、同様の効果を奏することができる。

【0162】また、特に請求項5記載の活字入力で通話が可能な通信通話装置によれば、送話音及び受話音を有線又は無線の本体分離ユニット、即ちイヤホン、またはヘッドホンで聞き取り可能にする場合は、スピーカを設ける必要がないので、その分、通信通話装置の構成を簡潔化できる。更には、第3者に迷惑を掛けることなく通話できる効果があり、特にイヤホンにおいては移動体通信通話端末での省電力化を実現することで、一度の充電時間における装置駆動時間の長時間化が図れる。これらは有線、無線の両方での本体分離ユニットが考えられ、かつ送話、受話の両方の音声を一つの低エレルギでの音発生手段で確認出来るため、本体を手元に置き、データ入力を行いながら耳元で音声を聞けるため、自然な姿勢でのチータ入力を可能にした状況での省電力通話装置の提供が可能となる。

【0163】また、特に請求項6～請求項10記載の活字入力で通話が可能な通信通話装置によれば、テキスト

データの音声合成への置換作業の中での幾つかの置換不具合の問題点に対する対応によって、書言葉が持つ問題点に話言葉での解決策を与えて、より自然な音声合成を実現することができる。

【0164】即ち、テキストデータの中における句読点、又は挿入などの特別記号を特定の空白時間に置換することで、テキストデータの読みをスムーズに音声合成して受話者での認識を行い易くできる。このため、受話者での音声合成音の認識に対する違和感を極力低減し、書言葉が持つ問題点を特定の空白時間にうまく消化できるので、話言葉での自然な置き換えへの解決策を入手できる。

【0165】また、個々の文章列の終わりに示される感嘆符が、文法的にどの修飾語に拘わるかを分析することで、対応する対応語のイントネーションを他の前後する言葉より予め高めることにて、その感嘆符が持つ意味合いを生かし、テキストデータの読みをスムーズに音声合成して受話者での認識を行い易くできるので、受話者での音声合成音の認識に封ずる違和感を極力低減し、書言葉が持つ問題点を感嘆符認識での対応によって、話言葉での自然な文章流れへの解決策を入手できる。

【0166】また、個々の文章列の終わりに示される疑問符の存在にて、その文章列のイントネーションを疑問文に見合う様に語尾を文頭より予め高めれば、その疑問符が持つ意味合いを生かせることができる。この手法は、言語の種類によっては微妙にイントネーションの与え方に差異が生じるが目的とするところは同じでその言語に見合う対応をとれることを示唆する、これにてテキストデータの読みをスムーズに音声合成して受話者での認識を行い易くし、受話者での音声合成音の認識に対する違和感を極力低減し、書言葉が持つ問題点を感嘆符認識での対応によって、話言葉での自然な文章流れへの解決策を入手することが可能となる。

【0167】また、括弧など特別記号を特定音声モード、（例＝別な感情表現）にすることにて、テキストデータの読みをスムーズに音声合成して受話者での認識を行い易くする。つまり別な感情表現を用いて、受話者での音声合成音の認識に対する違和感を極力低減し、書言葉が持つ問題点をこれら対応にてうまく消化することにて、話言葉での自然な置き換えへの解決策を入手することが可能となる。

【0168】また、特に請求項11記載の活字入力で通話が可能な通信通話装置によれば、テキストデータの中における“～”などの置換先が規定されていない場合には、新規に学習登録することを促すことができるので、問題なくその記号を今後使うことが可能となる。このため、受話者での音声合成音の認識に対する違和感を極力低減し、書言葉が持つ問題点をこれら対応にてうまく消化することにて、話言葉での自然な置き換えへの解決策を入手することが可能となる。

【0169】また、特に請求項12記載の活字入力で通話が可能な通信通話装置によれば、テキストデータの中における“～”の読みとして“から”などを定義する事で、テキストデータで往々にしてある色々な活字表現を話言葉に置換して読みをスムーズに音声合成して受話者での認識を行い易くできるので、受話者での音声合成音の認識に対する違和感を極力低減し、書言葉が持つ問題をこれら対応にてうまく消化することにて、話言葉での自然な置き換えへの解決策を入手することが可能となる。

【0170】また、特に請求項13記載の活字入力で通話が可能な通信通話装置によれば、活字入力が遅く、受話者に対して断りをその都度必要とする場合、特定の割り込み指示にて、事前に準備している話文「例＝ちょっと待ってね」などが挿入出来るので、戸惑いにて相手に違和感を与えることなく通話が可能になる。

【0171】また、特に請求項14記載の活字入力で通話が可能な通信通話装置によれば、通話中において、色々な感情注入手段の活用において、送出する前に、自分の気に入った音声合成音であるか否かの確認を受話者に解らず確認を行いたい場合があるが、それを可能にすることができる。このため、通話中においても色々な感情注入結果の確認を事前に行いながら対話することが可能となるので、納得の行く対話が出来る様になる。

【0172】また、特に請求項15記載の活字入力で通話が可能な通信通話装置によれば、パスワードにて個人情報管理できるので、他人の悪用を防止できる。また、1台の通信通話装置を複数人で共用できる。

【0173】また、特に請求項16及び17記載の活字入力で通話が可能な通信通話装置によれば、使い勝手を向上できると共に、広範な使用態様が可能になる。

【0174】また、特に請求項18記載の活字入力で通話が可能な通信通話装置によれば、機器が持つ固有の情報、オペレータが持つパスワードなどの情報、自局の電話番号等を、利用者が認識不可能な低レベルのノイズ音として回線に流すため、オペレータ及び受話者に気づかれることなく、自己情報の開示を義務付けることが可能になるため、警察等は電気事業者の協力を得ながら、そのノイズ解析が可能な手段を活用して、装置の悪用者の特定化が可能となる。これによって、本装置による犯罪の防止を事前に防ぐことが出来る。

【0175】最後に、本装置を、他国間の翻訳機能と組み合わせると、日本語活字入力を日英翻訳することにて英語圏に対して英語で通話して、相手の声を英語で聞いたり、英日翻訳をも利用すると、相手の英語音声日本語で聞くことも可能となり、電話通話の通話世界が飛躍的に拡大することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の通信通話装置を用いた通話体系を示すシステム構成図。

【図2】本発明通信通話装置のシステム構成図。

【図3】個人登録情報の説明図。

【図4】文書修飾部及び各種音操作部においてデータ加工するためのプログラムの種類を示す図。

【図5】通話文例を示す図。

【図6】基本音声を示す図。

【図7】基本音一覧表を示す図。

【図8】自声での基本音登録画面を示す図。

【図9】機器準備音での基本音登録画面を示す図。

10 【図10】外部記憶媒体に対する基本音登録画面を示す図。

【図11】外部記憶媒体に対する基本音読出画面を示す図。

【図12】通信先に対する基本音登録画面を示す図。

【図13】通信先に対する基本音読出画面を示す図。

【図14】文字入力における自動送出画面を示す図。

【図15】文字入力における手動送出画面を示す図。

【図16】自声での文字列登録画面を示す図。

【図17】機器準備音での文字列登録画面を示す図。

20 【図18】自声でのユーザ辞書登録画面を示す図。

【図19】機器準備音での辞書登録画面を示す図。

【図20】個人情報の管理手順を示すフローチャート。

【図21】外部記憶媒体で個人情報を管理する場合の手順を示すフローチャート。

【図22】個人情報データベースで個人情報を管理する場合の手順を示すフローチャート。

【図23】基本音登録のサブルーチンを示すフローチャート。

30 【図24】文字列登録のサブルーチンを示すフローチャート。

【図25】ユーザ辞書登録のサブルーチンを示すフローチャート。

【図26】(A)は年齢修飾処理のサブルーチンを示すフローチャート、(B)は年齢修飾周波数パラメータを示す図。

【図27】優しさ修飾処理のサブルーチンを示すフローチャート。

【図28】重さ修飾処理のサブルーチンを示すフローチャート。

40 【図29】軽さ修飾処理のサブルーチンを示すフローチャート。

【図30】怒り修飾処理のサブルーチンを示すフローチャート。

【図31】泣き修飾処理のサブルーチンを示すフローチャート。

【図32】感嘆符修飾処理のサブルーチンを示すフローチャート。

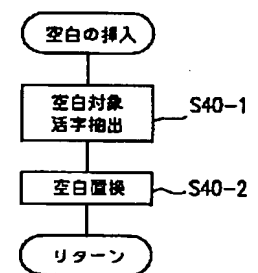
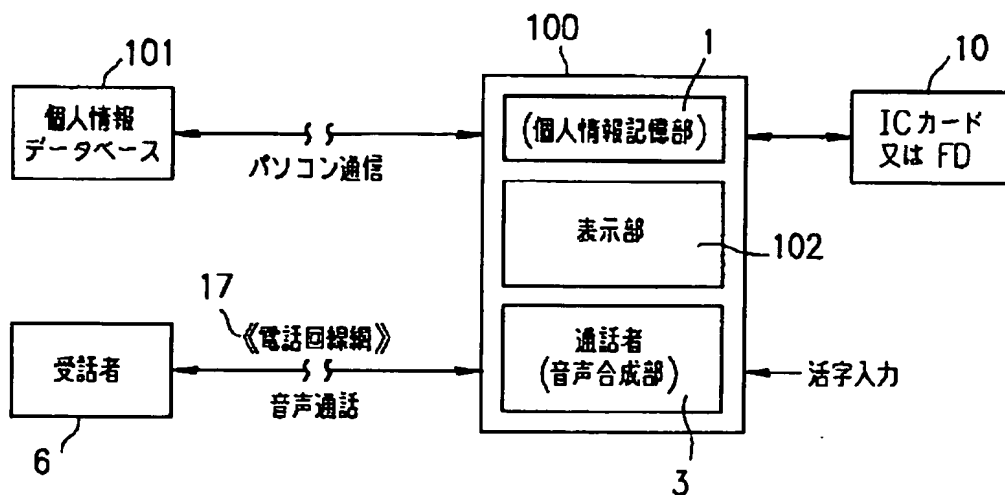
【図33】疑問符修飾処理のサブルーチンを示すフローチャート。

50 【図34】音程操作のサブルーチンを示すフローチャー

【符号の説明】

- 1 個人情報記憶部
- 2 文章修正部
- 3 音声合成部
- 4 自動／手動送出ゲート
- 5 回線接続部
- 7 機器情報管理部
- 8 ゲイン調整部
- 9 その他機能部
- 10 外部記憶媒体
- 11 情報入力部
- 12 各種音操作部
- 13 イヤホンジャック
- 14 マイク入力部
- 16 イヤホン
- 100 通信通話装置
- 101 個人情報データベース
- 102 表示部

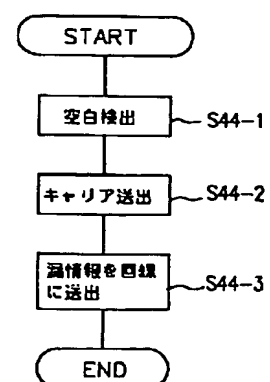
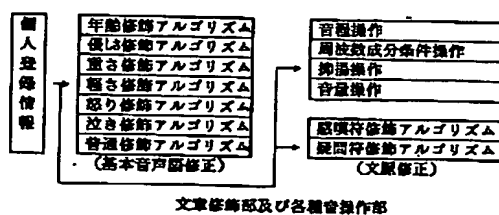
【図 40】



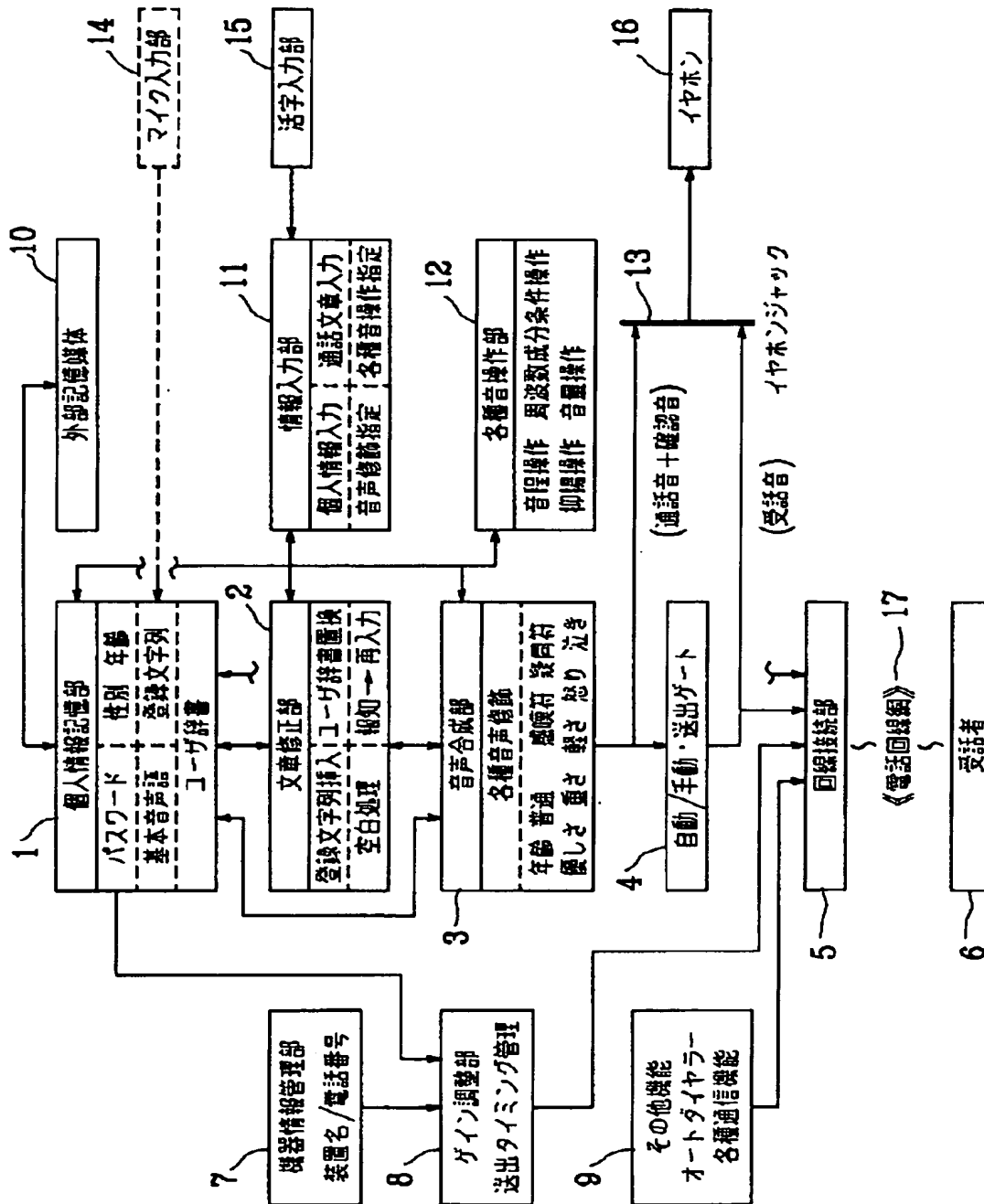
【~~例~~ 4 4】

パスワード		条件 (性別、生年月日)		
代表音	基本音声画A	結形	登録文字列A	
普通音	基本音声画B	回線形	登録文字列B	
偏し音	基本音声画C	変換C	登録文字列C	
変み音	基本音声画D	登録D	登録文字列D	
転さ音	基本音声画E	登録E	登録文字列E	
終り音	基本音声画F	登録F	登録文字列F	
込め音	基本音声画G	登録G	登録文字列G	
～	から			
音	ぜんわは			
イ	うひんばんごうは			
音	いひます			
音	かえります			
イ	い			

個人生活情報



【図2】



【図5】

- 1 こんにちは  
A (はいこんにちは)  
2 わたしはいま、しずかなばしょにいますので、  
かつじにゅうりょくの おんせいごうせいで はなしかけています。  
おゆるしください。  
B (了解しました)  
3 ちょっとまってください ←登録B  
4 せんじつのはなしですが わたし~そちらに よろしくおねがいします。  
C (お待ちしています)  
5 (しかしあなたにはかんどうしました。 ←優しく  
D (そう言われると嬉しいです)  
6 (まあ これからもよろしくね。 ←強く  
E (こちらこそ)  
7 「ではかならずおうかがいします、しつれいします。 ←強く  
F (分かりました)

通話文例

【図6】

基本音	代装	普通	優しく	強く	軽く	怒り	泣き
あ	A-1	B-1	C-1	D-1	E-1	F-1	G-1
い	A-2	B-2	C-2	D-2	E-2	F-2	G-2
う	A-3	B-3	C-3	D-3	E-3	F-3	G-3
え	A-4	B-4	C-4	D-4	E-4	F-4	G-4
お	A-5	B-5	C-5	D-5	E-5	F-5	G-5
び	A-n-2	B-n-2	C-n-2	D-n-2	E-n-2	F-n-2	G-n-2
び	A-n-1	B-n-1	C-n-1	D-n-1	E-n-1	F-n-1	G-n-1
び	A-n	B-n	C-n	D-n	E-n	F-n	G-n

【図7】

基本音一覧表

あいうえお		
かきくけこ	がぎくげこ	ききききき
さしせそ	ざじぜぞ	ししししし
たちつと	だちづで	ちちちちち
なにぬの		ににににに
はひふへほ	ばびふべ	ひひひひひ
まみむめも		みみみみみ
やゆよ		
らりるれろ		りりりりり
わん		

【図8】

貴方の声は 1=装置内 2=外部媒体 3=通信先  
 パワ-入力  
 データは 1=新規 2=呼出  
 音声元は 1=マ/人 2=準備音声  
 登録情報は 1=基本音 2=文字列 3=ユーザ辞書  
 計測値は 1=1 2=2 3=3 4=4 5=5 6=6

☆それでは基本音を登録して下さい☆  
 (※keyを入力して登録して下さい)

基本音 → 実行keyを入力して  
 発音して下さい  
 (※keyを入力して/基本音keyを入力して下さい)

登録値=106

【図9】

貴方の声は 1=装置内 2=外部媒体 3=通信先  
 パワ-入力  
 データは 1=新規 2=呼出  
 音声元は 1=マ/人 2=準備音声  
 性別は 1=男性 2=女性  
 年齢は 年齢 10才  
 登録情報は 1=基本音 2=文字列 3=ユーザ辞書

☆それでは、音声を確認して下さい☆  
 計測値は 1=1 2=2 3=3 4=4 5=5 6=6  
 (※keyを入力して/基本音keyを入力して下さい)

基本音 → 実行keyを入力して  
 発音して下さい  
 (※keyを入力して/基本音keyを入力して下さい)

登録値=106

【図10】

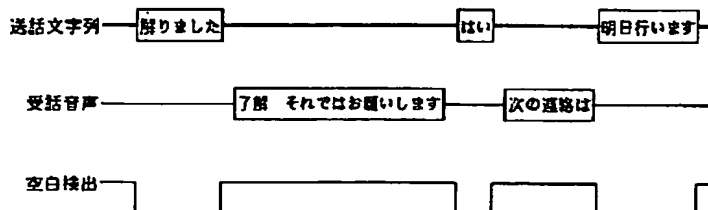
貴方の声は 1=装置内 2=外部媒体 3=通信先  
 パワ-入力  
 データは 1=新規 2=呼出  
 音声元は 1=マ/人 2=準備音声  
 性別は 1=男性 2=女性  
 年齢は 年齢 10才  
 登録情報は 1=基本音 2=文字列 3=ユーザ辞書

☆それでは、音声を確認して下さい☆  
 計測値は 1=1 2=2 3=3 4=4 5=5 6=6  
 (※keyを入力して/基本音keyを入力して下さい)

基本音 → 実行keyを入力して  
 発音して下さい  
 (※keyを入力して/基本音keyを入力して下さい)

登録値=106

【図43】



【例 12】

発方の声は **1=装腔内 2=外部媒体** 編=通信先  
 入方-入力  
 通信先は  
 操作は **編=登録 2=呼出**  
 ☆それでは基本音を登録して下さい☆  
 (この場合はkeyを押す時にkeyを入力して下さい)

【☒ 1 4】


着方の声は ①-①入力 ②-②外部媒体 ③-③通信先  
 相手の電話番号 ④-④自動送受 ⑤-⑤手動送受  
 入力文 ⑥-⑥自動送受 ⑦-⑦手動送受  
 こどもにちは


基本音声語認識  
 ①-① ②-② ③-③ ④-④ ⑤-⑤ ⑥-⑥  
 登録語呼出  
 ⑦-⑦ ⑧-⑧ ⑨-C ⑩-D ⑪-E ⑫-F


【例 16】

[illegible]

【☒ 18】

食方<sup>8</sup>声は 図=設置内 2=外部媒体 8=通信先  
 バイ-<sup>1</sup>入力   
 データは 図=新機 2=呼出  
 音声元は 図=マイク 2=準備音声  
 発着情報は 1=基本音 2=文字列 図=ユーザ番号

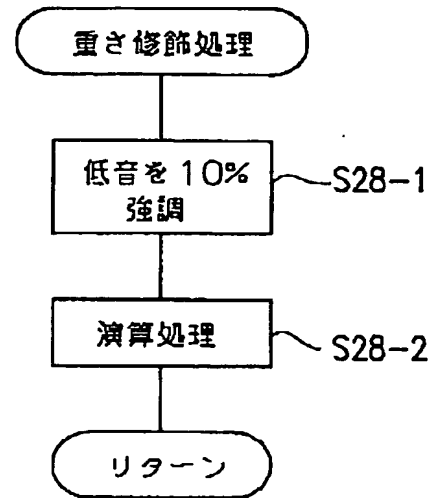
記号は 

番号は 

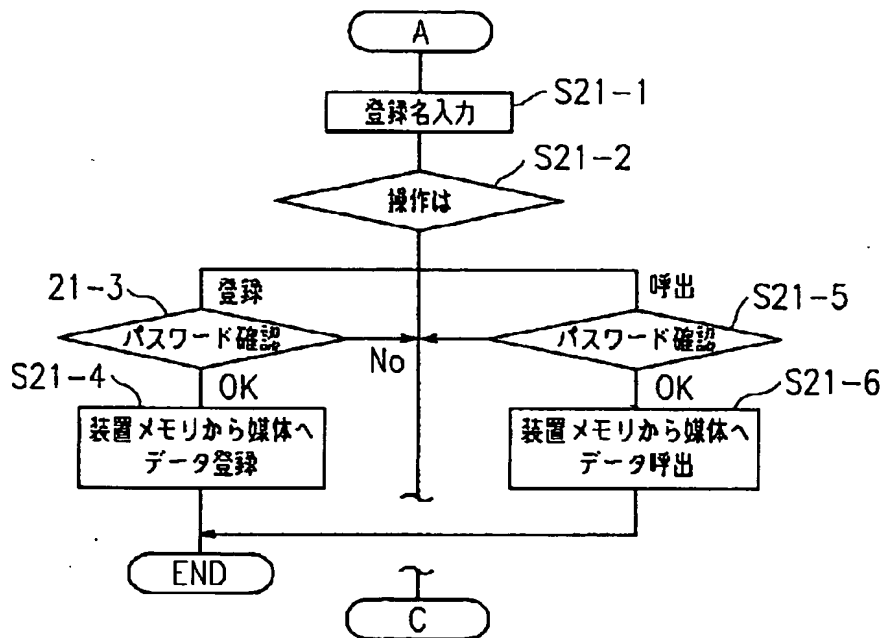
【図19】

重方0声は	部=装置内 2=外部媒体 3=通信先
データは	部=新規 2=呼出
音声元は	1=マ付人 2=標準音声
性別は	部=男性 2=女性
年齢は	年齢 部=才
登録情報は	1=基本音 2=文字列 部=ユーザ辞書
記号は	<input type="checkbox"/>
外音節は	<input type="text"/>

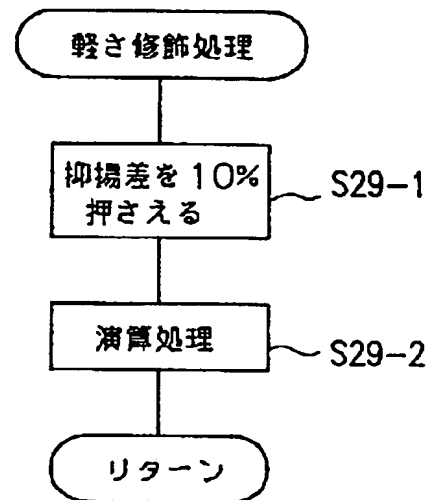
【図28】



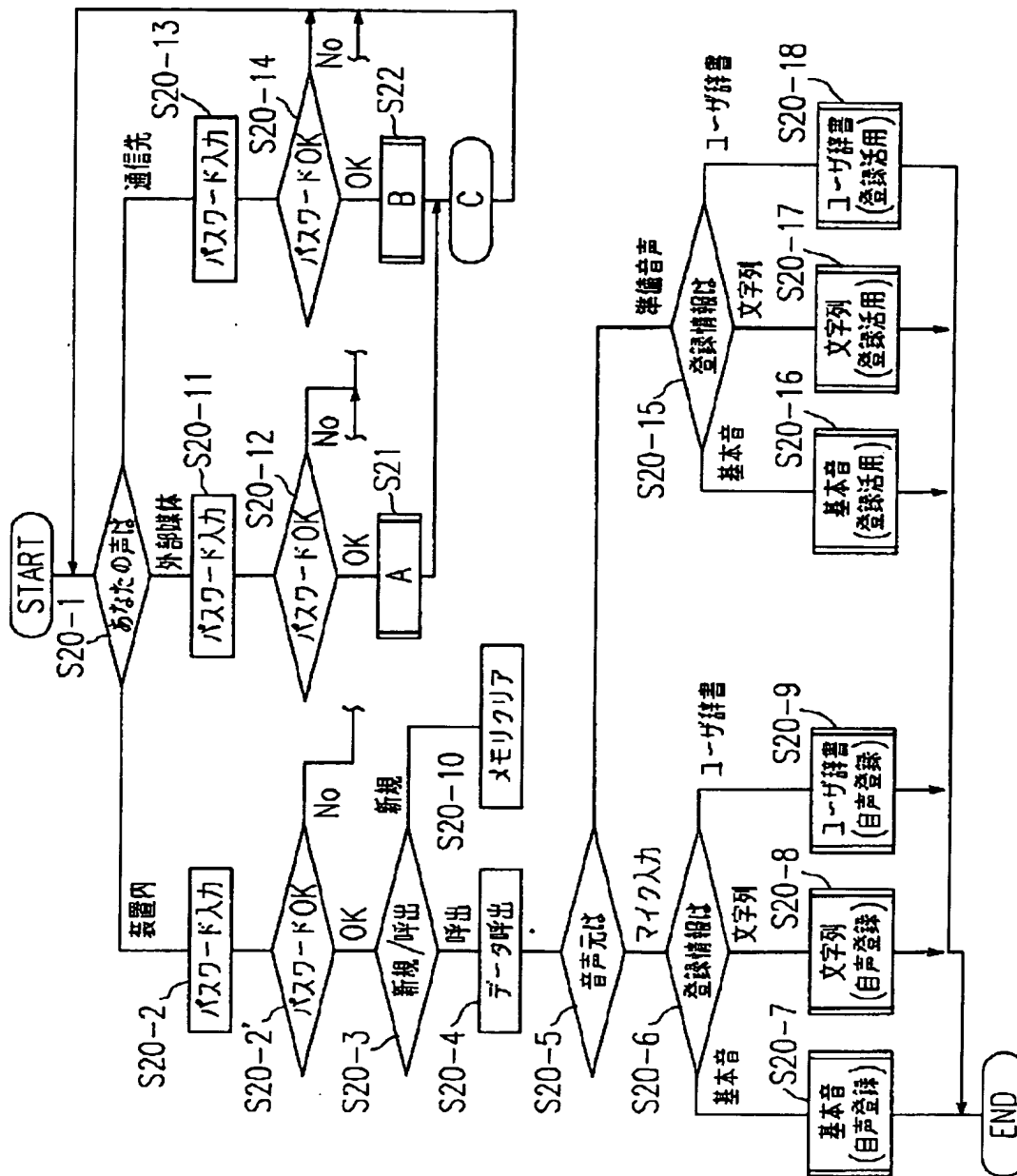
【図21】



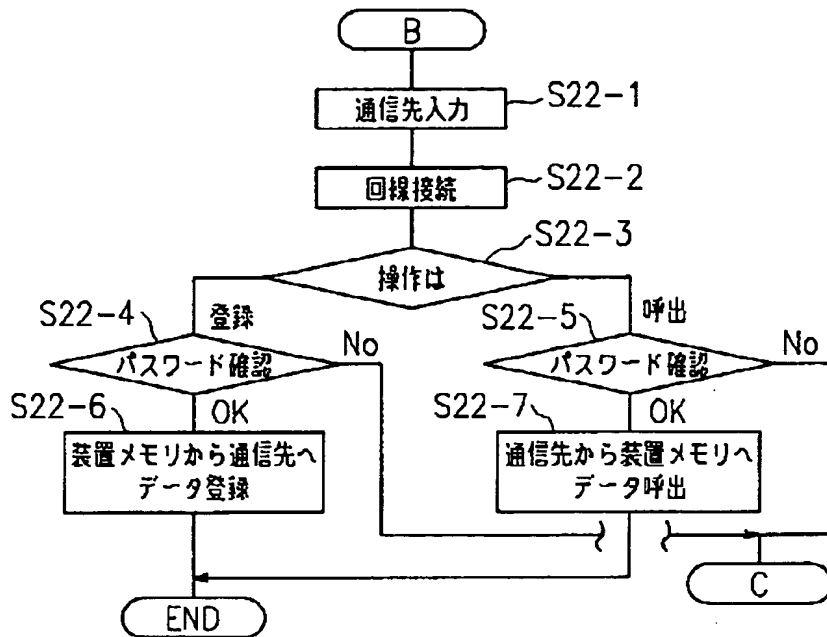
【図29】



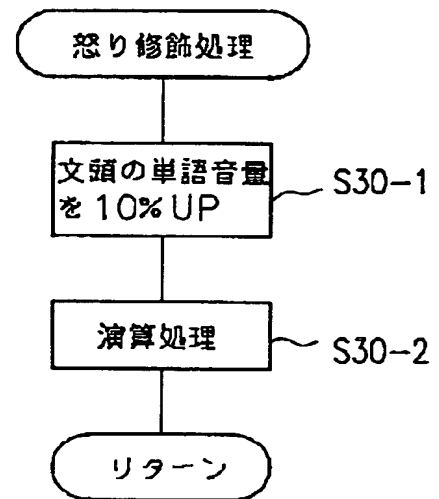
【☒ 20】



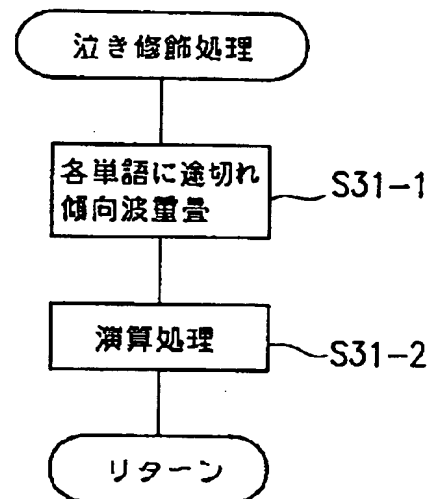
【図 2 2】



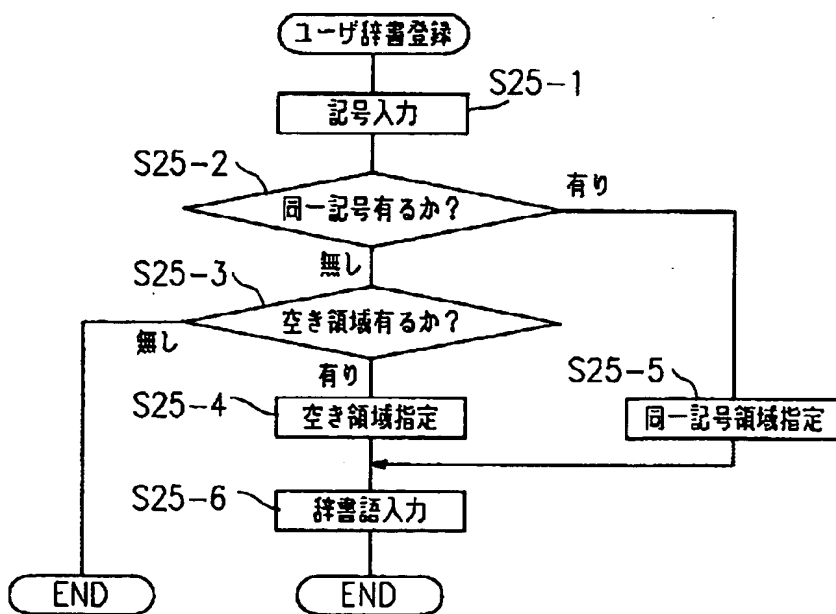
【図 3 0】



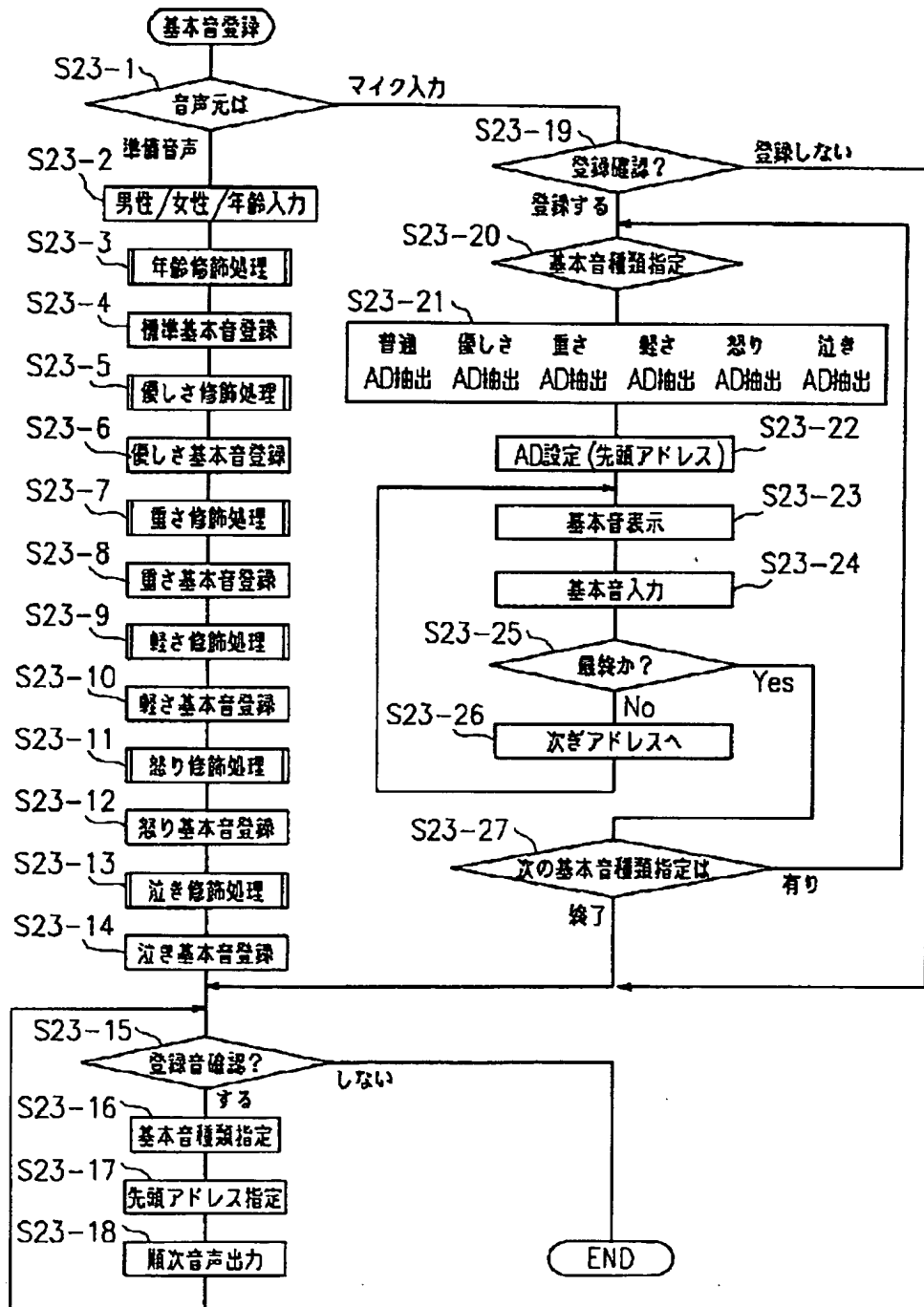
【図 3 1】



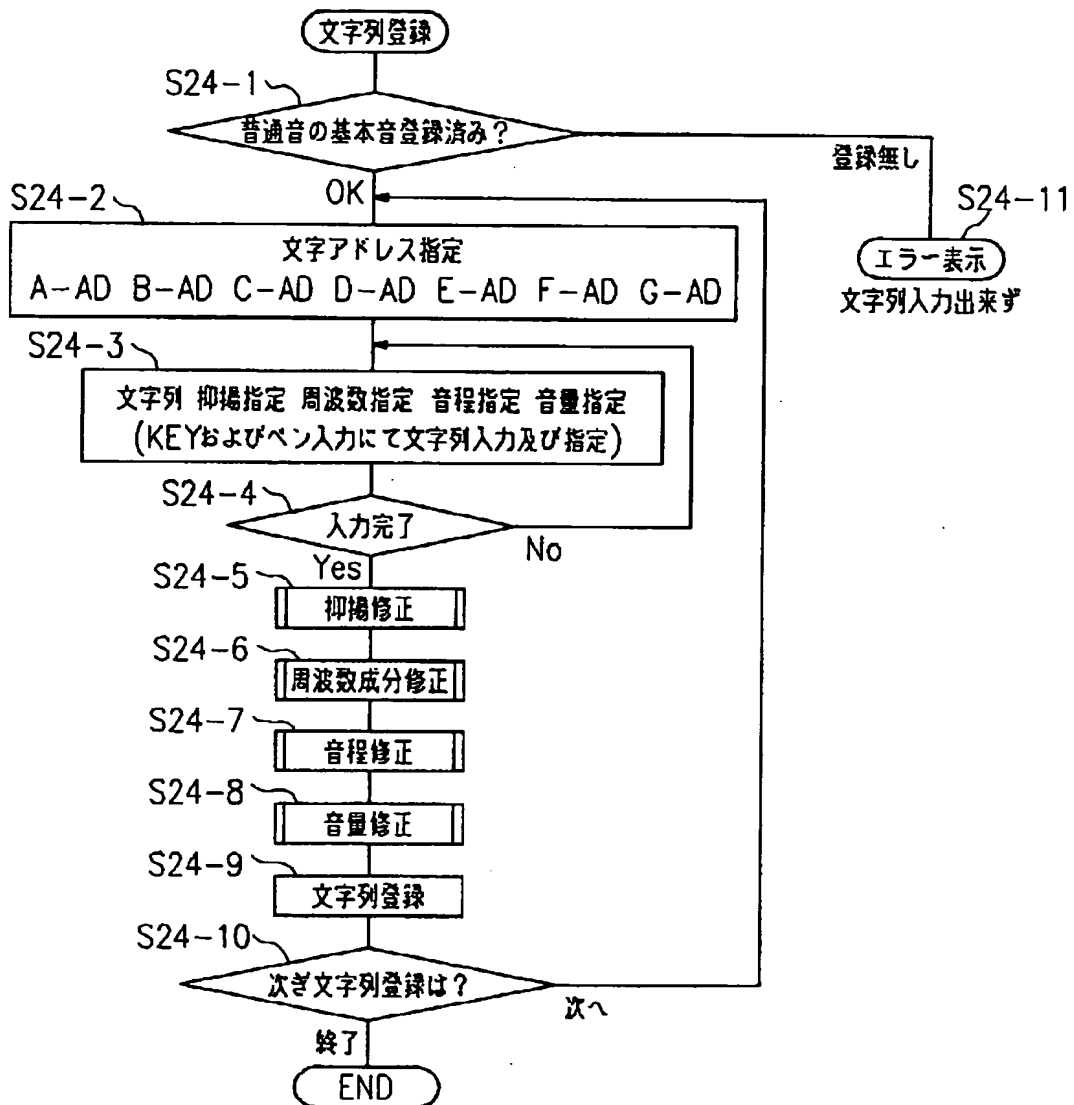
【図 2 5】



【図23】

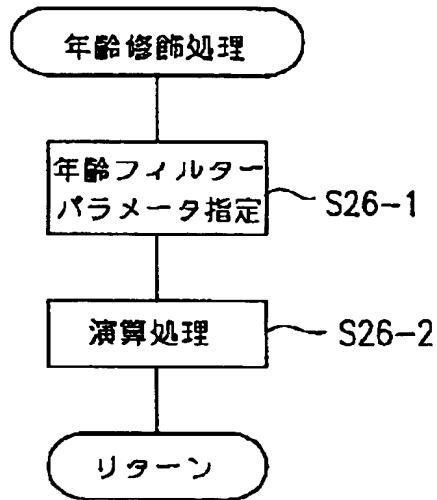


【図 2 4】

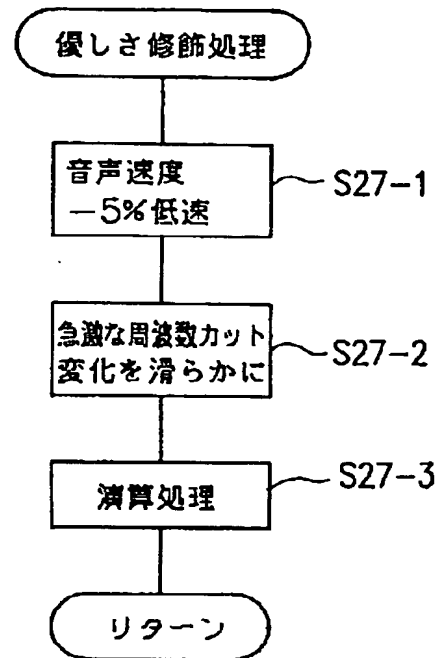


【図26】

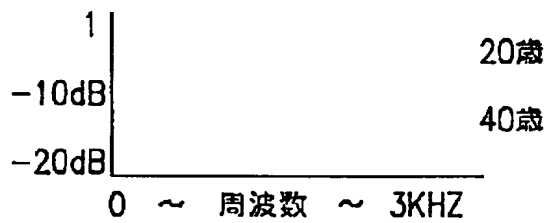
(A)



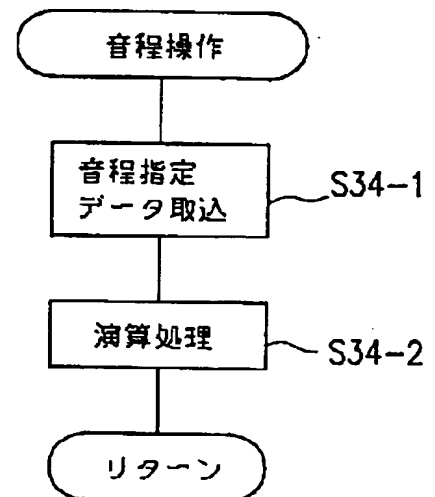
【図27】



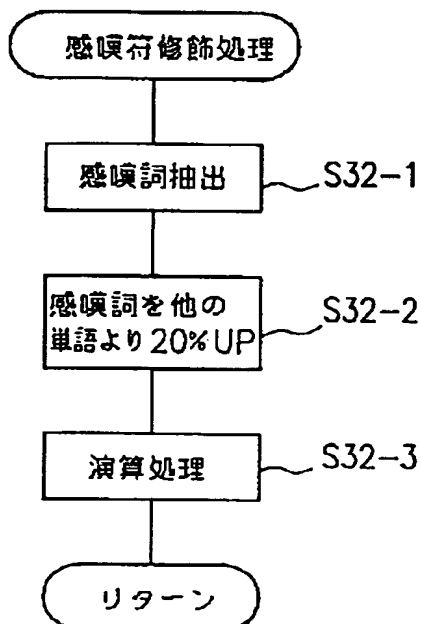
(B)



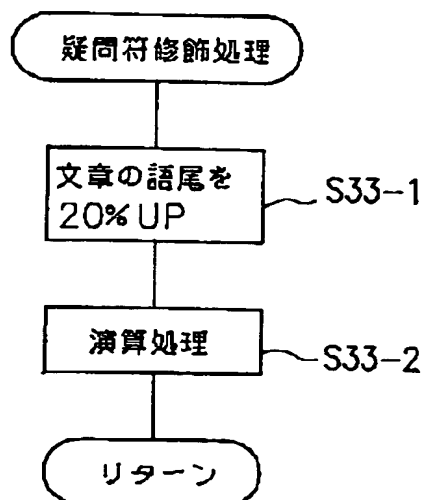
【図34】



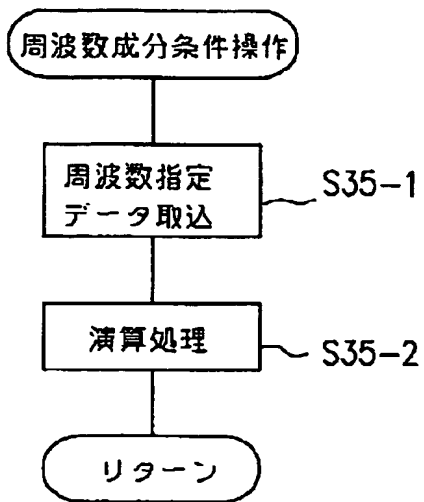
【図32】



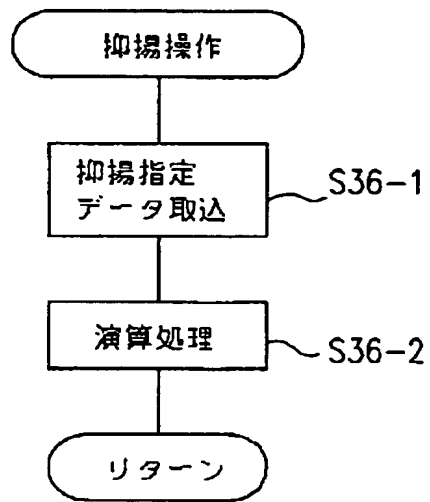
【図33】



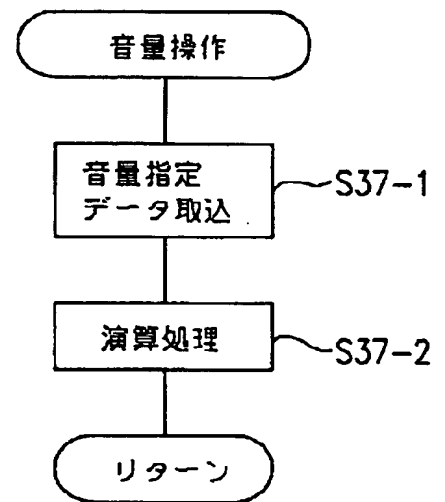
【図35】



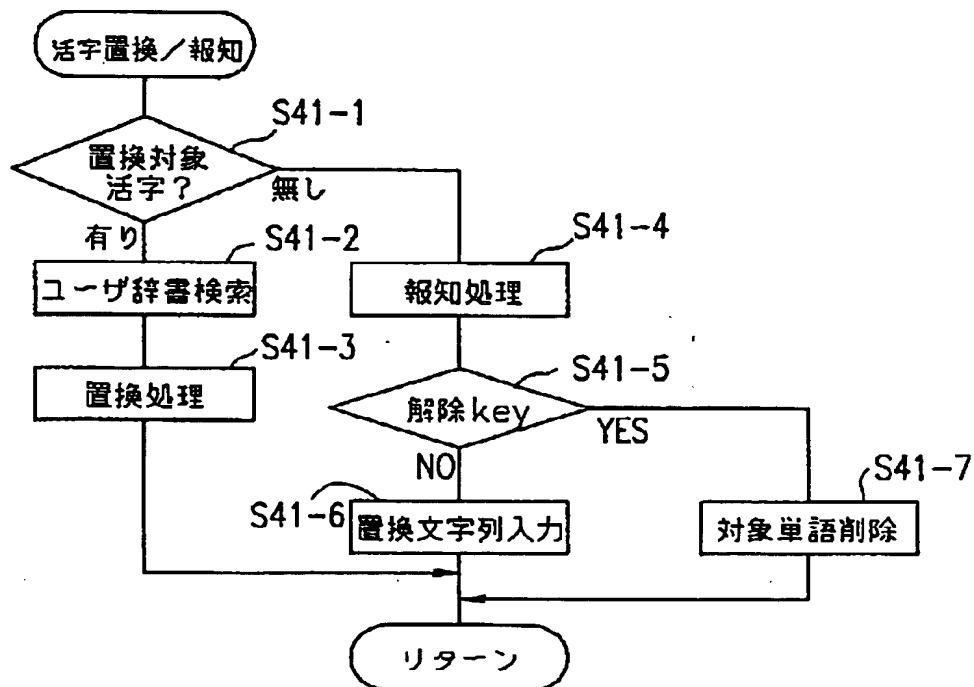
【図36】



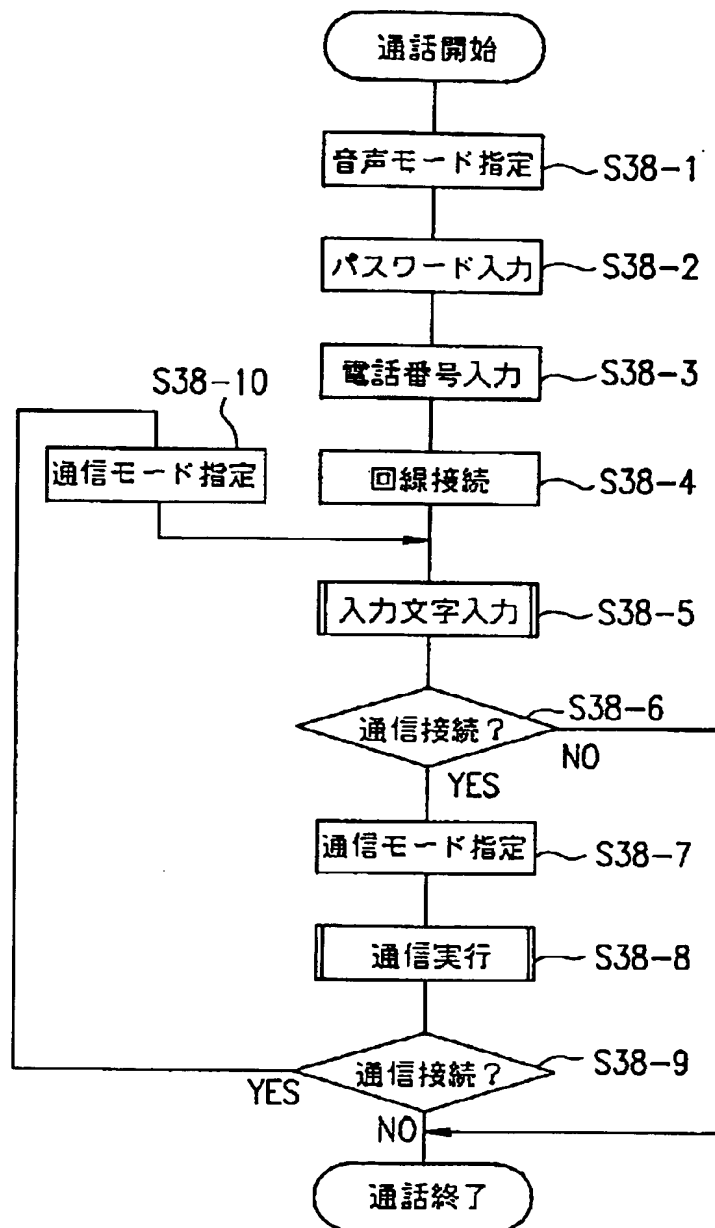
【図37】



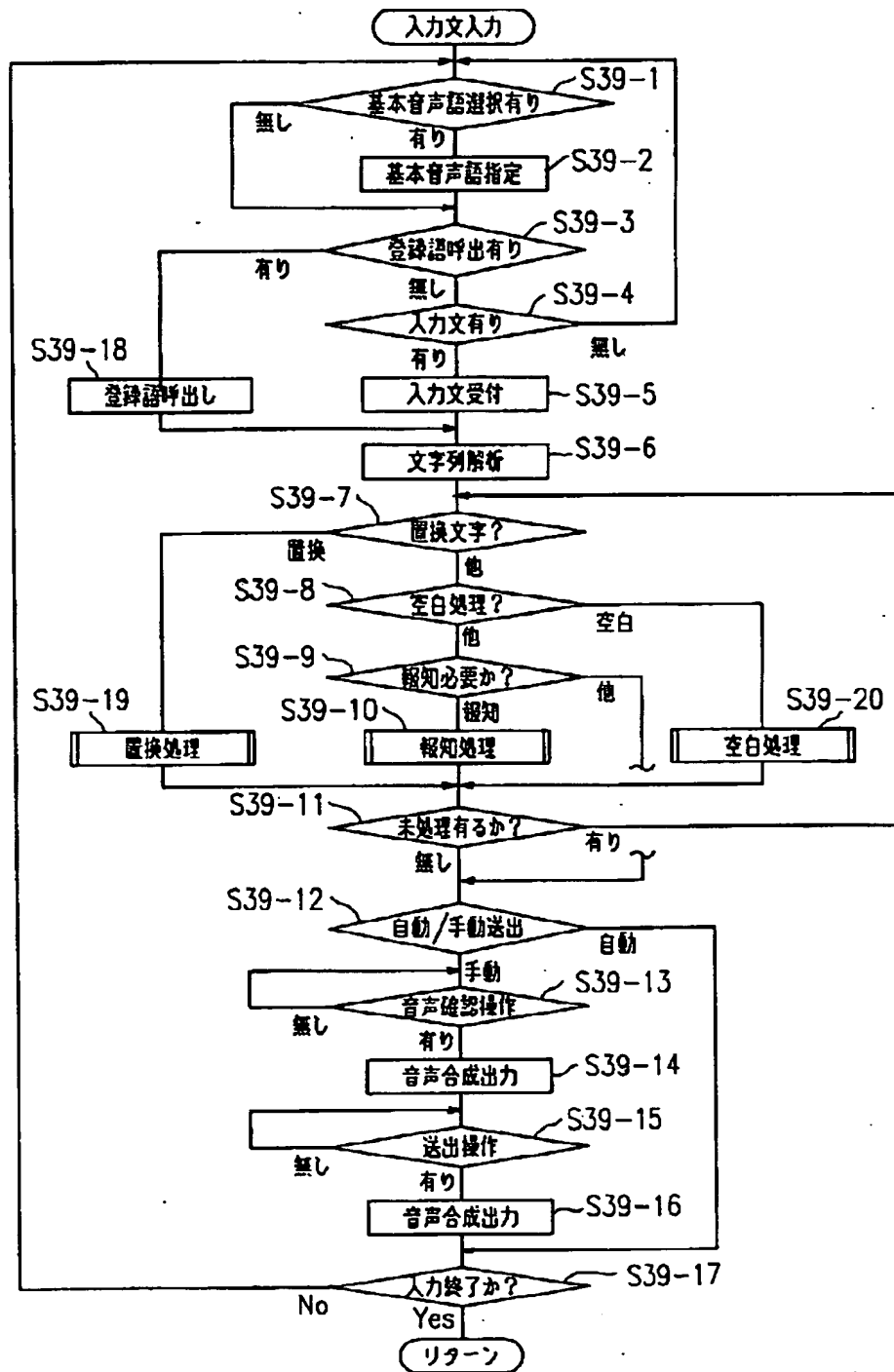
【図41】



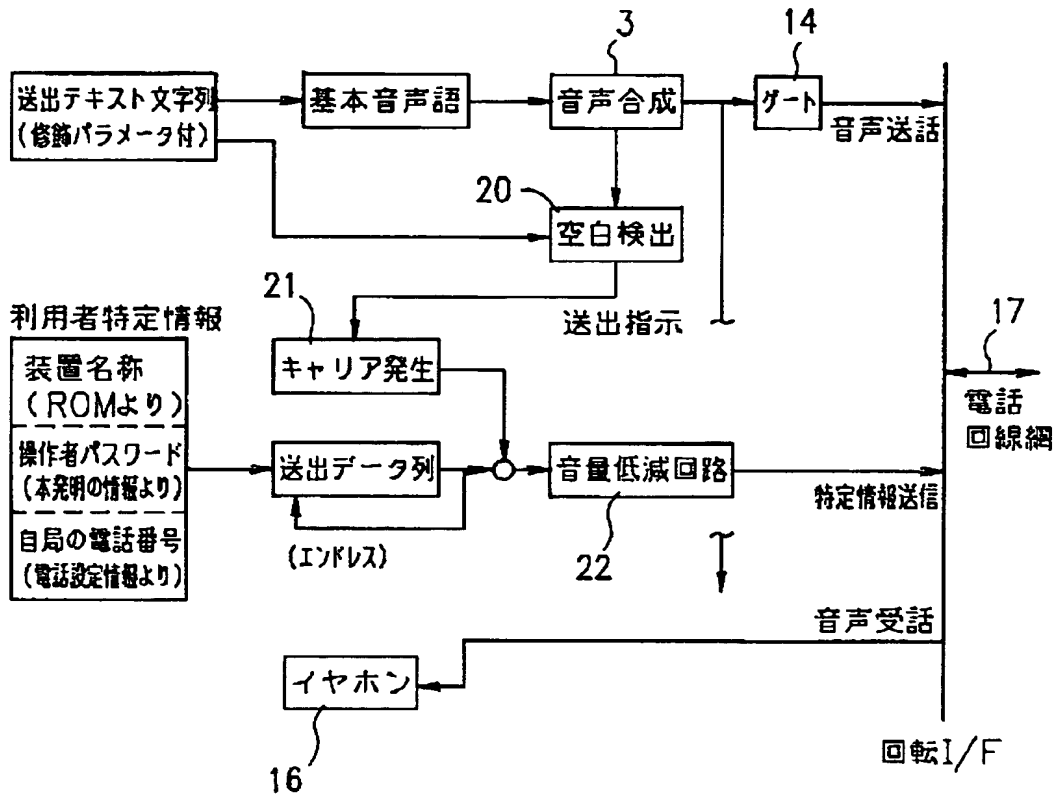
【図 3 8】



【図39】



【図42】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**